



02/09/2021

Orden EFP/.../2021, de .. de .., por la que se actualizan seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo-pesquera, recogidos en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, establecidos por el Real Decreto 718/2011, de 20 de mayo, el Real Decreto 1376/2009, de 28 de agosto y el Real Decreto 1533/2011, de 31 de octubre.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional establece en el artículo 7.3 que los Ministerios de Educación y de Trabajo e Inmigración adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aprobadas éstas, conjuntamente por los titulares de ambos ministerios, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y en su artículo 7.1 se refiere a la elaboración y actualización de los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto. Así mismo, en el apartado 7.3, se establece que siempre que se modifiquen o actualicen las cualificaciones profesionales o unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones incluidas en certificados de profesionalidad, se procederá a la revisión y actualización de los mismos.

Por su parte, el Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 2, bajo el epígrafe “Modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia”, establece que con carácter general, se entiende por modificaciones de aspectos puntuales de cualificaciones y unidades de competencia recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, aquellas que no impliquen la ampliación o reducción de la competencia general recogida en la cualificación profesional y/o aquellas que no modifiquen las funciones o los procesos productivos o de prestación de servicios que definen el conjunto de competencias profesionales establecidas en las unidades de competencia.

Asimismo, en este Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, se establece el procedimiento de aprobación de las cualificaciones profesionales, a fin de agilizar la actualización de los títulos de formación profesional y los



02/09/2021

certificados de profesionalidad, a las necesidades de la economía y, por tanto, del mercado laboral y, en concreto, en su artículo 5, establece que los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte, y de Empleo y Seguridad Social adecuarán, respectivamente, los módulos de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad a las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

Por tanto, el Real Decreto 817/2014, en desarrollo del artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, establece un procedimiento de actualización simplificado y más ágil a través de órdenes ministeriales, tanto de las cualificaciones profesionales como de los títulos de Formación Profesional y de los certificados de profesionalidad, distinto al procedimiento previsto en el Real Decreto 34/008, en los supuestos de las modificaciones de aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

El artículo 1 del Real Decreto 498/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Educación y Formación Profesional establece que el Ministerio de Educación y Formación Profesional es el Departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia educativa y de formación profesional del sistema educativo y para el empleo en los términos previstos en dicho real decreto. Y en particular, en su artículo 5 establece que a la Secretaría General de Formación Profesional le corresponde el establecimiento y actualización de los títulos de formación profesional, cursos de especialización y certificados de profesionalidad. Por tanto, en base a esta regulación las referencias recogidas en las normas señaladas anteriormente al Ministerio de Empleo y Seguridad Social (actualmente Ministerio de Trabajo y Economía Social) han de entenderse referidas al Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Por todo ello, en los supuestos en que en aplicación del Real Decreto 817/2014, se apruebe una orden conjunta del Ministro de la Presidencia incluyendo modificaciones de aspectos puntuales correspondientes a una o varias cualificaciones profesionales, se procederá también por orden del Ministerio de Educación y Formación Profesional a la actualización de los correspondientes certificados de profesionalidad en base a la citada orden conjunta.

La Orden PRE/1613/2015, de 23 de julio, actualiza cinco cualificaciones profesionales de la familia profesional Marítimo Pesquera, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero y Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre y la Orden PRA/260/2017, de 17 de marzo actualiza cinco cualificaciones profesionales de las familias profesionales Marítimo Pesquera,



02/09/2021

Química, Artes Gráficas y Servicios Socioculturales y a la Comunidad, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, establecidas por Real Decreto 1179/2008, de 11 de julio.

Así, en aplicación de la normativa anteriormente mencionada, en la presente orden se actualizan, por sustitución completa de sus anexos, seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Marítimo-pesquera del área profesional de Acuicultura, añadiendo, además, al código de los mismos la información adicional sobre su nivel de cualificación

Esta orden se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue un interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Asimismo, cumple estrictamente el mandato establecido en el artículo 129 de la ley, no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 26.6 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, se ha publicado el texto en el portal web correspondiente, con el objeto de dar audiencia a los ciudadanos afectados y recabar cuantas aportaciones adicionales puedan hacerse por otras personas o entidades.

Asimismo, han sido consultadas las comunidades autónomas, han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, dispongo:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

Esta orden ministerial tiene por objeto actualizar seis certificados de profesionalidad de la familia profesional de Marítimo-pesquera, en aplicación del artículo 7.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y del artículo 5 del Real Decreto 817/2014, de 26 de septiembre, por el que se establecen los aspectos puntuales de las cualificaciones profesionales para cuya modificación, procedimiento de



02/09/2021

aprobación y efectos es de aplicación el artículo 7.3 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Los certificados de profesionalidad actualizados por este procedimiento tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional sin constituir regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Actualización de determinados certificados de profesionalidad de la Familia “Profesional Marítimo-pesquera”, establecidos por el Real Decreto 718/2011, de 20 de mayo, por el que se establecen seis certificados de profesionalidad de la familia profesional “Marítimo-pesquera” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad cuyas especificaciones están contenidas en los anexos II, III, IV y V del Real Decreto 718/2011, de 20 de mayo, en los siguientes términos:

Uno. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo II. MAPU0209 Actividades de engorde de especies acuícolas”, sustituyéndose por “MAPU0209_1 Actividades de engorde de especies acuícolas” que figura como anexo I en la presente orden.

Dos. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo III. MAPU0309 Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas”, sustituyéndose por “MAPU0309_1 Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas” que figura como anexo II en la presente orden.

Tres. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo IV. MAPU0109 Engorde de moluscos bivalvos”, sustituyéndose por “MAPU0109_2 Engorde de moluscos bivalvos” que figura como anexo III en la presente orden.

Cuatro. Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo V. MAPU0409 Producción de alimento vivo”, sustituyéndose por “MAPU0409_2 Producción de alimento vivo” que figura como anexo IV en la presente orden.

Artículo 3. *Actualización de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Marítimo-pesquera”, establecido por el Real Decreto 1376/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen dos certificados de profesionalidad de la familia profesional “Marítimo-pesquera” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*



02/09/2021

Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como anexo II. MAPU0108 Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos, sustituyéndose por MAPU0108_2 Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos que figura como anexo V en la presente orden.

Artículo 4. *Actualización de un certificado de profesionalidad de la Familia Profesional “Marítimo-pesquera”, establecido por el Real Decreto 1533/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen siete certificados de profesionalidad de la familia profesional “Marítimo-pesquera” que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

Se actualiza el certificado de profesionalidad establecido como “anexo VI. MAPU0110 Producción en criadero de acuicultura”, sustituyéndose por “MAPU0110_2 Producción en criadero de acuicultura” que figura como anexo VI en la presente orden.

Disposición transitoria primera. *Ejecución de la formación de los certificados de profesionalidad actualizados.*

1. La formación correspondiente a los certificados de profesionalidad actualizados en esta orden ministerial que se ejecute a partir de la entrada en vigor del mismo, se ajustará a lo establecido en los citados certificados actualizados.

2. Los centros y entidades de formación acreditados en los certificados de profesionalidad objeto de actualización, tendrán también que actualizar sus condiciones de acreditación en los registros de los servicios públicos de empleo en los que fueron acreditados.

3. Los programas de formación y acciones formativas que estén aprobados o autorizados por resolución de la administración competente a la fecha de entrada en vigor de esta orden ministerial, y que incluyan formación dirigida a la obtención de alguno de los certificados de profesionalidad que aquí se actualizan, se ejecutarán en las condiciones aprobadas o autorizadas.

Lo indicado en el párrafo anterior también es de aplicación a los programas y acciones formativas relativas a los certificados que aquí se actualizan, cuya ejecución ya hubiera comenzado y que se completen después de la entrada en vigor de esta orden ministerial.

Disposición transitoria segunda. *Expedición de los certificados de profesionalidad actualizados.*

1. Para la expedición de los certificados de profesionalidad actualizados se aplicará lo establecido en el artículo 16 y en la disposición transitoria primera



02/09/2021

del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.

2. Los participantes de los programas de formación y acciones formativas que se indican en el punto 3 de la disposición transitoria primera y que hayan superado con evaluación positiva dicha formación, podrán solicitar el certificado de profesionalidad o acreditación parcial acumulable vinculado a la misma, según sea el caso.

Disposición final primera. Título competencial.

Esta orden se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1, 1ª, 7ª y 30ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral sin perjuicio de su ejecución por los órganos de las Comunidades Autónomas; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. Facultades de aplicación y desarrollo.

Se faculta a la persona titular de la Secretaría General de Formación Profesional a adoptar las disposiciones sean necesarias para la aplicación de esta orden.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor a los tres meses de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».



ANEXO I

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: MAPU0209_1

Familia profesional: Marítimo-pesquera

Área profesional: Acuicultura

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

MAP403_1 Actividades de engorde de especies acuícolas. (Orden PRA/260/2017, de 17 de marzo)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1305_1: Desarrollar actividades de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes y sumergidas.

UC1306_1: Ejecutar actividades de engorde de peces y crustáceos en instalaciones en tierra.

UC1307_1: Realizar actividades de engorde de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos y parques.

Competencia general:

Realizar, bajo supervisión, actividades dirigidas al pre-engorde y engorde de peces, crustáceos y moluscos en todo tipo de instalaciones, para obtener el nivel de calidad establecido, respetando la normativa aplicable de calidad, prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en los departamentos de pre-engorde y engorde de peces, crustáceos y moluscos en todo tipo de instalaciones de acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad



02/09/2021

universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector productivo marítimo-pequero, en el subsector relativo a acuicultura y marisqueo, en las que se desarrollen procesos de preengorde y engorde de peces, y crustáceos y moluscos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

64211024 Trabajadores de granja marina, en general.

64211033 Trabajadores del cultivo de crustáceos.

64211060 Trabajadores del cultivo de moluscos en medio natural.

64211071 Trabajadores del cultivo de engorde de peces en aguas marinas.

64211082 Trabajadores del cultivo de peces en aguas continentales.

64211118 Trabajadores en piscifactoría, en general.

Trabajadores en engorde de cefalópodos en estructuras flotantes o sumergidas.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Para ejercer la actividad profesional de marinerero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinerero-pescador, según se establece en el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, así como estar en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinerero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre del Ministerio de Fomento.

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 320 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1305_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones flotantes y sumergidas (100 horas)

- UF2886: Acondicionamiento de instalaciones acuícolas flotantes y sumergidas (30 horas)
- UF2887: Técnicas de engorde en instalaciones acuícolas flotantes y sumergidas (70 horas)

MF1306_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones en tierra (70 horas)

MF1307_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en sistemas suspendidos y en parques (70 horas)



02/09/2021

MFPCT0216: Módulo de formación práctica en centros de trabajo en Actividades de engorde de especies acuícolas (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENGORDE DE PECES, CRUSTÁCEOS Y CEFALÓPODOS EN INSTALACIONES FLOTANTES Y SUMERGIDAS

Nivel: 1

Código: UC1305_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Ejecutar el mantenimiento de uso de las jaulas, equipos y materiales en actividades de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes y sumergidas, conforme a las instrucciones del responsable superior, según normativa aplicable para evitar desajustes en su funcionamiento.

CR1.1 Las redes se revisan aplicando procedimientos predeterminados, para según su estado, y siguiendo instrucción del responsable superior proceder a repararlas, cambiarlas o desecharlas para su nuevo uso, si procede.

CR1.2 La limpieza de redes se realiza utilizando los equipos y los medios preestablecidos, debiendo ser inocuos para el medioambiente a fin de mantenerlas operativas para el cultivo.

CR1.3 La epifauna se inspecciona en las instalaciones, teniendo en cuenta los grados de fijación determinados por el responsable para limpiar y desinfectar las estructuras, equipos y materiales que lo precisen.

CR1.4 Los equipos y materiales se comprueban garantizando que están en condiciones de uso teniendo en cuenta el funcionamiento estándar de los mismos, para identificar y reemplazar los elementos dañados, informando de ello al responsable superior.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual (EPI) se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar las condiciones de seguridad.

CR1.6 El inventario de redes se realiza según normas internas para tener un registro actualizado del número y tipo de redes disponible.

RP2: Realizar las actividades de recepción y estabulación de los individuos vinculados a actividades de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes y sumergidas; según las características de la especie y del sistema de cultivo, para acondicionarlos según criterios determinados por el responsable superior.



02/09/2021

CR2.1 Los parámetros físico-químicos del agua de transporte se miden siguiendo normas internas de la empresa para registrar los valores y comprobar las desviaciones con respecto a las condiciones preestablecidas.

CR2.2 Los muestreos de los individuos se realizan en la forma y con la frecuencia establecida en las normas internas para comprobar la calidad, tamaño y cantidad de los individuos recibidos.

CR2.3 La descarga de los individuos se realiza según lo estipulado por el responsable superior para estabularlos a las densidades fijadas por éste.

CR2.4 Los individuos de las especies que lo requieran, se separan por sexos, en función de las características externas para evitar problemas de competencia y agresividad.

CR2.5 La adaptación de los individuos a las características de la jaula se observa teniendo en cuenta los patrones de comportamiento de la especie en cultivo, para registrarlas incidencias.

RP3: Proporcionar el alimento a los individuos en cultivo y realizar actividades para controlar el crecimiento, siguiendo las pautas que establezca el responsable superior en instalaciones flotantes y sumergidas.

CR3.1 Los parámetros físico-químicos del agua se miden con la frecuencia predeterminada, siguiendo normas internas, para registrar los datos y realizar los ajustes estipulados por el responsable superior o por un programa informático programado a tal fin.

CR3.2 La dieta establecida se suministra, y se observa el comportamiento de los individuos en base a las pautas del responsable para valorar la ingestión y registrar las incidencias.

CR3.3 Los comederos automáticos o cañones de alimentación se rellenan con el tipo y cantidad de alimento fijado en la dieta, y se comprueba su funcionamiento teniendo en cuenta las indicaciones de los manuales para dosificar el alimento según la especie en cultivo.

CR3.4 El inventario de pienso se comprueba teniendo en cuenta las previsiones de alimento a corto plazo y los procedimientos preestablecidos, para verificar las existencias indicadas y comunicar al responsable superior las carencias detectadas.

CR3.5 Las labores de muestreo sobre los individuos en cultivo se realizan aplicando las normas internas para registrar los datos determinados por el responsable superior.

CR3.6 Las clasificaciones y desdobles se realizan en función de las órdenes del responsable superior para mantener los cultivos en las densidades establecidas en el cronograma de producción.

RP4: Aplicar las medidas de prevención y control previamente determinadas por el responsable superior para mantener las condiciones sanitarias de los individuos en instalaciones flotantes y sumergidas.



02/09/2021

CR4.1 Los cultivos se observan siguiendo las normas internas para detectar la presencia de individuos muertos o con sintomatología externa indicadora de patologías, transmitiendo las incidencias al responsable superior.

CR4.2 La toma de muestras para análisis se realiza según las instrucciones dispuestas por el responsable superior para conseguir el tamaño de muestra en las condiciones establecidas por los laboratorios.

CR4.3 Las medidas preventivas o tratamientos terapéuticos se aplican, siguiendo las instrucciones del responsable superior, para reducir la presencia de patologías en los cultivos.

RP5: Cosechar los individuos cultivados como producto final, realizando la extracción, selección, clasificación y acondicionamiento de individuos; según los criterios de calidad marcados por la empresa y supervisados por el responsable superior, para su comercialización.

CR5.1 La cantidad de producto final establecida para la comercialización se extrae con los medios designados por el responsable superior para minimizar los riesgos en la calidad del producto.

CR5.2 El producto final se selecciona y clasifica según las pautas establecidas por la empresa para conseguir tallas y calidades previstas en el plan de comercialización.

CR5.3 El producto final se sacrifica y acondiciona siguiendo las normas internas de trabajo para cumplir los requisitos de comercialización.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una instalación flotante o sumergida. Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos y material de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Sistemas de estabulado. Material para la toma, procesado y conservación de muestras. Material y equipos de limpieza y desinfección. Material de laboratorio. Equipos de aplicación de tratamientos terapéuticos o preventivos. Alimentos y equipos de alimentación. Equipos de Protección Individual (EPI). Sistemas de seguridad. Embarcación principal o auxiliar.

Productos y resultados

Mantenimiento de uso de las jaulas, equipos y materiales ejecutado. Actividades de recepción y estabulación de los individuos según las características de la especie y del sistema de cultivo realizadas. Alimento a los individuos en cultivo proporcionado y nivel decrecimiento controlado. Prevención y control sanitario aplicado. Producto final gestionado.

Información utilizada o generada

Condiciones de cultivo de cada especie. Criterios de calidad. Esquema general de funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Normas internas



02/09/2021

de trabajo de la empresa. Tablas de marea. Cronogramas de producción. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Criterios de calidad. Normativa aplicable específica. Plan de prevención de riesgos.

Unidad de competencia 2

Denominación: EJECUTAR ACTIVIDADES DE ENGORDE DE PECES Y CRUSTÁCEOS EN INSTALACIONES EN TIERRA

Nivel: 1

Código: UC1306_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el mantenimiento de uso de las instalaciones en tierra, sistemas de control, equipos y materiales según los procedimientos establecidos por el responsable superior para asegurar su operatividad.

CR1.1 Los equipos, instalaciones y materiales se revisan y mantienen en condiciones de uso, siguiendo instrucciones para informar de las anomalías detectadas.

CR1.2 La limpieza y desinfección de las instalaciones se realiza siguiendo normas internas para mantener el nivel de higiene establecido durante los cultivos.

CR1.3 Los elementos deteriorados se sustituyen teniendo en cuenta las normas internas de mantenimiento de uso para asegurar la operatividad de los mismos durante el cultivo.

CR1.4 El inventario de equipos y materiales se realiza siguiendo las instrucciones del responsable superior para llevar a cabo un registro documental de los mismos.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual (EPI) se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar las condiciones de seguridad.

RP2: Estabular las especies a su llegada a la instalación en tierra siguiendo el procedimiento establecido por el responsable superior para mantener a los individuos en condiciones y densidades indicadas en el sistema de cultivo utilizado.

CR2.1 Los muestreos de tamaño y calidad en la recepción de los individuos se realizan siguiendo normas internas e instrucciones del responsable superior para determinar las características de los lotes.

CR2.2 Las condiciones de transporte se revisan durante la recepción tomando como referencia estándares prefijados para identificar posibles incidencias.

CR2.3 Los individuos se estabulan en los tanques establecidos para tal fin, en función de las instrucciones que recibe del responsable superior,



02/09/2021

para que los cultivos se inicien según las condiciones establecidas para cada especie.

CR2.4 El comportamiento de los individuos estabulados se observa teniendo en cuenta los patrones de comportamiento de la especie en cultivo, para registrar las incidencias y comunicárselas al responsable superior.

RP3: Aplicar los parámetros físico-químicos, llevando a cabo su medida, registro y modificado, si procede, según normas internas de la empresa para mantener las condiciones de cultivo de individuos en instalaciones en tierra.

CR3.1 Los parámetros físico-químicos se miden teniendo en cuenta normas internas y manuales de los equipos para registrar los datos en los formularios correspondientes y realizar los ajustes estipulados por el responsable superior o por un programa informático programado a tal fin.

CR3.2 Las fichas de control de parámetros se cumplimentan siguiendo los estadillos de producción para tener un registro histórico de la evolución de los parámetros y su incidencia en el cultivo.

CR3.3 Las condiciones de cultivo se modifican en función de las instrucciones del responsable superior para restablecer los valores estandarizados del cultivo.

RP4: Ejecutar las tareas de alimentación y control de crecimiento siguiendo las pautas establecidas por el responsable superior para que el cultivo evolucione conforme al cronograma de producción en instalaciones en tierra.

CR4.1 El alimento se prepara y administra a los cultivos teniendo en cuenta las normas fijadas por el responsable superior para llevar a cabo la distribución del mismo en forma y tiempo para cada especie.

CR4.2 Los comederos se rellenan con el tipo y cantidad de alimento fijado en la dieta, verificando su funcionamiento, teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales, para dosificar el alimento en función de la especie en cultivo.

CR4.3 Los estadillos de alimentación se rellenan siguiendo las indicaciones del documento para registrar las dietas y alimento administrado a los cultivos.

CR4.4 El inventario de alimento se realiza cumplimentando los estadillos de almacén según instrucciones del responsable superior, para comprobar que se ajusta a las existencias indicadas.

CR4.5 Los muestreos de peso y talla se realizan con la periodicidad y la forma establecida en las normas internas para comprobar el crecimiento de los individuos.

CR4.6 Las clasificaciones y desdobles de los individuos se ejecutan en función de los equipos y normas determinadas por el responsable superior para obtener lotes homogéneos que evolucionen conforme al cronograma de producción.



02/09/2021

RP5: Aplicar las medidas de prevención y control previamente determinadas por el personal técnico correspondiente para minimizar riesgos en la producción de individuos cultivados en instalaciones en tierra.

CR5.1 Las tareas de retirada y recuento de bajas se realizan según instrucciones estipuladas para cumplimentar el estadillo de control y, en caso de detectar un incremento de la mortalidad o sintomatología externa patológica, comunicar la contingencia al responsable.

CR5.2 La toma de muestras se realiza en la forma y con los medios indicados teniendo en cuenta las normas indicadas por responsable superior para obtener muestras con las características requeridas en cada tipo de análisis.

CR5.3 Las medidas de prevención o terapéuticas se aplican teniendo en cuenta las indicaciones del responsable superior para que los tratamientos sean efectivos.

CR5.4 Las vacunas se aplican siguiendo la normativa aplicable para proteger a los individuos contra las enfermedades.

RP6: Cosechar los individuos cultivados en instalaciones en tierra como producto final y posterior clasificación y preparación en base a criterios de calidad fijados por la empresa y supervisados por el responsable superior, para su comercialización.

CR6.1 El producto final se extrae y clasifica teniendo en cuenta las técnicas fijadas por la empresa para cada especie para mantener la calidad del producto final.

CR6.2 El sacrificio del producto final se realiza siguiendo las normas internas de trabajo establecidas para cada especie a fin de garantizar la calidad de los individuos en el proceso de comercialización.

CR6.3 El producto final se acondiciona según normas internas de trabajo para enviarlo al mercado o a las plantas de procesado.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una instalación de engorde en tierra. Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos y material de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Utensilios y equipos para la captura y manipulación de los individuos. Material para la toma, procesado y conservación de muestras. Alimentos y equipos de alimentación. Material y productos de limpieza y desinfección. Equipos de frío. Equipos de aplicación de tratamientos terapéuticos o preventivos. Material de laboratorio. Sistemas de seguridad. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Mantenimiento de uso de las instalaciones en tierra, sistemas de control, equipos y materiales. Especies a su llegada a la instalación estabuladas. Parámetros físico-químicos gestionados. Alimentación y control de



02/09/2021

crecimiento de los individuos ejecutado. Medidas de prevención y control aplicadas. Cosecha de individuos.

Información utilizada o generada

Condiciones de cultivo de cada especie. Esquema general de funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Normas de la empresa. Tablas de marea. Criterios de calidad. Cronogramas de producción. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Normativa aplicable específica. Plan de prevención de riesgos laborales.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR ACTIVIDADES DE ENGORDE DE MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS Y EN PARQUES

Nivel: 1

Código: UC1307_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso de las instalaciones de colectores y cuarentena de semilla así como las de cultivo de moluscos bivalvos, así como de los equipos y materiales en sistemas suspendidos y en parques, siguiendo la normativa aplicable y las instrucciones del responsable superior, para que se encuentren operativas durante el cultivo.

CR1.1 Las instalaciones, equipos, materiales de las instalaciones de colectores de semilla, cuarentena, pre-engorde y engorde y los sistemas de amarre y fondeo superficiales, se comprueban en función de los hitos fijados garantizando que se encuentran en las condiciones establecidas de uso, teniendo en cuenta la normativa aplicable, manuales y normas internas de la empresa, para comunicar las contingencias al responsable superior.

CR1.2 Los equipos y elementos de cultivo dañados se reemplazan previa identificación, de acuerdo a las instrucciones del responsable superior para mantener las instalaciones operativas durante los ciclos de cultivo.

CR1.3 Las labores de muestreo del sustrato se realizan en la forma y con la frecuencia establecida por el responsable superior para determinar las condiciones en que se encuentra y las poblaciones de individuos preexistentes.

CR1.4 El terreno se limpia y acondiciona utilizando la técnica y el material indicado por el responsable superior de forma que quede en las condiciones establecidas para recibir semilla.

CR1.5 Los materiales para llevar a cabo las actividades de captación de semilla natural, cuarentena, pre-engorde y engorde se acondiciona, limpiando, almacenando, clasificando y ordenando siguiendo las



02/09/2021

instrucciones del responsable superior, para mantener los inventarios actualizados.

CR1.6 La indumentaria y los equipos de protección individual (EPI) se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar las condiciones de seguridad.

RP2: Recolectar la semilla para el comienzo de la actividad de engorde de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos y en parques, estabulándola y manteniéndola en la instalación de cuarentena previamente en los casos así previstos, seleccionando, estabulando y si procede sembrando, siguiendo los procedimientos establecidos para mantener los individuos en las condiciones determinadas para cada sistema de cultivo.

CR2.1 La recolección de semilla se realiza manejando los artes de captura determinados por la normativa aplicable según las especies, para obtener semilla con la calidad requerida por la empresa.

CR2.2 Las semillas se estabulan en los sistemas de cuarentena en función de la especie y de las normas internas establecidas, de forma que se evite la transmisión de procesos morbosos externos a las poblaciones de la explotación.

CR2.3 La semilla se clasifica, previa selección teniendo en cuenta la procedencia y los criterios de calidad para cada especie estipulados por el responsable superior, para que los individuos cumplan los requisitos determinados por el sistema de cultivo.

CR2.4 Las semillas se manipulan en función de la especie y de las normas internas establecidas para cada técnica, de forma que se evite la merma de su vitalidad.

CR2.5 Los problemas de mortalidad o morbilidad de la semilla recibida se detectan, en función de su evolución, comunicando los datos según indicaciones del responsable superior para investigar las patologías en los lotes.

CR2.6 La semilla se siembra o se estabula mediante técnicas establecidas por la empresa para iniciar los cultivos según las condiciones que requiere cada especie.

RP3: Realizar las actividades de control del crecimiento de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos y en parques ajustándose a la normativa aplicable y a pautas indicadas por el responsable superior, para cumplir el cronograma de producción.

CR3.1 Los desdobles o clasificaciones de individuos se realizan con la frecuencia y en la forma fijadas por el responsable superior, bajo su supervisión, para mantener la evolución del cultivo determinada en el cronograma de producción.

CR3.2 La presencia de competidores o depredadores y de blooms de microalgas potencialmente biotóxicas se detecta a través de la



02/09/2021

observación directa del cultivo, siguiendo las normas internas para registrar los resultados y aplicar las operaciones de saneado.

CR3.3 Las alteraciones observadas en el cultivo con respecto a lo establecido en los estándares de producción se detectan para comunicar al responsable superior las contingencias o puntos críticos.

CR3.4 Los muestreos se realizan con la técnica requerida por cada sistema de cultivo y especie cultivada, en las zonas y épocas que determine el responsable superior para controlar el crecimiento de los individuos.

CR3.5 Las modificaciones a las condiciones de cultivo se ejecutan, en función de las órdenes del responsable superior para mantener su viabilidad.

RP4: Cosechar los individuos cultivados como producto final llevando a cabo las actividades de extracción, selección, clasificación y acondicionamiento según la normativa aplicable y las pautas indicadas por el responsable superior para su posterior comercialización.

CR4.1 La extracción y limpieza de los moluscos se realizan utilizando procedimientos establecidos por la empresa para conseguir un producto final atendiendo a criterios de calidad.

CR4.2 El producto final se clasifica, previa selección, ajustándose a la normativa aplicable y a los criterios de calidad y comercialización establecidos para cumplir los objetivos del plan de producción.

CR4.3 El acondicionamiento del producto final se realiza en función del destino del mismo y de la especie, aplicando la normativa aplicable para mantener las características de los individuos definidas en los criterios de comercialización.

CR4.4 Los parámetros físico-químicos se registran durante el traslado a la zona de destino, teniendo en cuenta la metodología preestablecida para reconocer alteraciones físico-químicas en las condiciones de estabulación.

CR4.5 Las características organolépticas del producto final se identifican en base a criterios de la empresa para reconocer cambios con respecto a los patrones de calidad preestablecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una instalación de colectores de semilla natural, cuarentena, pre-engorde y engorde en parques y en sistemas suspendidos. Embarcaciones auxiliares, tractores y aperos complementarios. Material para producción y comercialización en cultivos suspendidos. Materiales para producción en parque. Artes de marisqueo a pie y a flote. Máquina degranadora, encordadora, clasificadora, lavadora de moluscos. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Material para la toma, procesado y conservación de muestras. Equipos de frío. Equipos de medición



02/09/2021

y control del medio de cultivo. Sistemas de limpieza y desinfección. Material de laboratorio. Programas informáticos para el análisis de los parámetros más relevantes obtenidos «in situ». Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Operaciones de mantenimiento ejecutadas. Detección de enfermedades y bioacumulación de toxinas no aptas para el consumo humano. Semilla recolectada y preparada para siembra. Control del crecimiento. Producto final cosechado y preparado.

Información utilizada o generada

Tablas de mareas. Normas internas. Criterios de calidad. Condiciones de cultivo de cada especie. Esquema general de funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Cronogramas de producción. Inventario de material y equipamiento. Información medioambiental. Normativa aplicable específica. Plan de prevención de riesgos.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS EN INSTALACIONES FLOTANTES Y SUMERGIDAS

Código: MF1305_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1305_1: Desarrollar actividades de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes y sumergidas.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES ACUÍCOLAS FLOTANTES Y SUMERGIDAS

Código: UF2886

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las técnicas de mantenimiento de uso de las instalaciones considerando los protocolos e instrucciones del encargado y teniendo en cuenta la normativa aplicable en función de la especie.



02/09/2021

CE1.1 Identificar elementos de las estructuras de cultivo, los sistemas de anclaje y tipo de redes, teniendo en cuenta la información suministrada.

CE1.2 Reconocer los equipos y materiales requeridos para el proceso productivo en función de la especie de cultivo.

CE1.3 Realizar las operaciones de reparación, limpieza y cambio de redes y otros elementos de cultivo de las instalaciones de cultivo.

CE1.4 Comprobar la presencia de epibiontes en las instalaciones teniendo en cuenta el protocolo de fijación de organismos establecido.

CE1.5 Identificar productos de limpieza y equipos de desinfección, en función de la instalación y los protocolos de protección medioambiental.

CE1.6 En un supuesto práctico de elaboración de un inventario de redes:

- Identificar el tipo de redes en función de la instalación y la especie de cultivo.
- Revisar las existencias teniendo en cuenta los requerimientos establecidos para el cultivo.
- Elaborar un listado de reposición de redes de acuerdo con el inventario.

C2: Acondicionar los individuos aplicando las pautas establecidas para la recepción y estabulación de cada especie.

CE2.1 Identificar equipos de medición de parámetros fisicoquímicos en función de los protocolos de transporte.

CE2.2 Enumerar las operaciones y equipos de acondicionamientos de las estructuras de cultivo teniendo en cuenta los protocolos establecidos.

CE2.3 Describir los criterios de calidad de los individuos recepcionados teniendo en cuenta la especie cultivada.

CE2.4 Describir las características morfológicas que permiten diferenciar sexos según la especie de cultivo.

CE2.5 Asociar el comportamiento de los individuos recepcionados con los protocolos de aclimatación para reconocer problemas de adaptación.

CE2.6 En un supuesto práctico de estabulación de individuos:

- Realizar la medición de los parámetros fisicoquímicos y contrastar los valores registrados con los requerimientos de la especie.
- Reconocer alteraciones en la calidad de las especies de cultivo.
- Realizar las operaciones de trasvase de los individuos recepcionados a las estructuras de estabulación.
- Reconocer problemas de los individuos durante su aclimatación.
- Registrar datos e incidencias en estadillos de control.

Contenidos

1. La acuicultura en instalaciones flotantes y sumergidas

- Tipos de acuicultura en instalaciones flotantes y sumergidas.
- Evolución de la acuicultura en instalaciones flotantes y sumergidas y su situación actual.



02/09/2021

- Especies susceptibles de cultivo en instalaciones flotantes y sumergidas: Anatomía, fisiología y ecología básica de las especies de cultivo.
- Legislación básica aplicable a las instalaciones flotantes y sumergidas.

2. Instalaciones de cultivo: flotantes y sumergidas

- Tipos de estructuras flotantes y sumergidas de cultivo.
- Elementos estructurales de las instalaciones.
- Flotabilidad de los sistemas de cultivo.
- Sistemas de amarre y fondeo de las instalaciones de cultivo.
- Sistemas de balizamiento de las estructuras.
- Tipos de embarcaciones auxiliares empleadas durante el proceso de cultivo.
- Tipos de redes y otros elementos de cultivo.
- Equipos de limpieza y lavado de redes.
- Elementos hidráulicos de las instalaciones y de las embarcaciones auxiliares.
- Sistemas y equipos de suministro y control de la alimentación.
- Maquinaria de clasificación de las especies de cultivo.
- Maquinaria y equipos para la realización de la cosecha del cultivo.
- Epibiontes asociados a estructuras flotantes y sumergidas.
- Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones.

3. Mantenimiento de uso de las instalaciones flotantes y sumergidas

- Importancia del mantenimiento de uso en los en las estructuras, maquinaria y equipos de cultivo.
- Mantenimiento de uso de las instalaciones, maquinaria y equipos de cultivo: interpretación y aplicación práctica de los protocolos.
- Sistemas de revisión y reparación de redes y otros elementos de cultivo.
- Prevención de riesgos laborales en las instalaciones de cultivo flotantes y sumergidas.

4. Recepción y acondicionamiento de las especies cultivadas en instalaciones flotantes y sumergidas

- Acondicionamiento de las estructuras de cultivo.
- Pautas de comportamiento y criterios de calidad de los individuos recepcionados.
- Sistemas de aprovisionamiento de alevines, juveniles o postlarvas cultivadas en instalaciones flotantes y sumergidas:
 - o Métodos y condiciones de transporte de los individuos recepcionados a las instalaciones de cultivo.
 - o Equipos y medios de transvase de los lotes a las instalaciones de preengorde o engorde.
- Parámetros de control de las condiciones de transporte:
 - o Temperatura, oxígeno, salinidad, pH, entre otros.



02/09/2021

- Descripción y manejo de los aparatos básicos empleados para el control del medio durante el transporte.
- Protocolos básicos de mantenimiento de uso de los equipos de medición y control: sistemas de ajuste y conservación.
- Normativa aplicable al movimiento de individuos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE ENGORDE EN INSTALACIONES ACUÍCOLAS FLOTANTES Y SUMERGIDAS

Código: UF2887

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar las tareas del engorde aplicando los protocolos establecidos por el responsable para la especie de cultivo.

CE1.1 Identificar los equipos de medición de los parámetros fisicoquímicos del cultivo comprobando que se encuentran operativos.

CE1.2 Describir los tipos de pienso utilizados en los cultivos en instalaciones flotantes y sumergidas.

CE1.3 Calcular el alimento a suministrar a una población usando las tablas de alimentación.

CE1.4 Asociar los sistemas de alimentación automática con la especie de cultivo.

CE1.5 Describir sistemas de control de alimentación en jaulas de cultivo.

CE1.6 Enumerar los equipos y materiales para realizar biometrías y clasificaciones.

CE1.7 Elaborar un listado de reposición de piensos de acuerdo con el inventario y el plan de producción.

CE1.8 En un supuesto práctico de control de crecimiento de las especies de cultivo a través de la aplicación de protocolos:

- Realizar mediciones de parámetros fisicoquímicos y reconocer valores anómalos de las condiciones de cultivo.
- Realizar las operaciones de distribución del alimento en los comederos y de ajuste de la dosificación teniendo en cuenta la dieta destinada al lote.
- Preparar los equipos y medios para el muestreo y realizar las biometrías.
- Realizar las operaciones de clasificación o desdoble.
- Registrar los datos en los estadillos de control.

C2: Aplicar técnicas de prevención y control sanitario vinculadas al engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes según normativa aplicable.

CE2.1 Reconocer alteraciones en el comportamiento de los individuos teniendo en cuenta los patrones de conducta.



02/09/2021

CE2.2 Identificar síntomas externos de los individuos cultivados que pueden asociarse con las patologías más comunes.

CE2.3 Describir el proceso de recogida de ejemplares muertos y de gestión de residuos, aplicando los protocolos de gestión medioambiental.

CE2.4 Describir las pautas a seguir para la recogida de muestras y preparación para su traslado a un laboratorio especializado.

CE2.5 Enumerar los pasos a seguir en la aplicación de tratamientos preventivos o terapéuticos en las instalaciones de cultivo teniendo en cuenta la indicación del protocolo.

CE2.6 En un supuesto práctico de prevención y control sanitario:

- Reconocer parásitos externos al microscopio óptico.
- Calcular la dosis terapéutica que hay que administrar según la patología a tratar.
- Aplicar los tratamientos sanitarios prescritos.
- Detectar a simple vista cambios en el comportamiento de los individuos durante el tratamiento.
- Cumplimentar en los formularios el tratamiento y las anomalías observadas.

C3: Preparar el producto final para la comercialización aplicando los criterios de calidad establecidos en los protocolos.

CE3.1 Identificar los sistemas, maquinarias y equipos para la cosecha del producto final a comercializar.

CE3.2 Describir las operaciones para realizar la cosecha del producto final para su comercialización.

CE3.3 Enumerar los sistemas de matanza y desangrado según la especie de cultivo.

CE3.4 Identificar los residuos generados en el proceso de cosecha y matanza teniendo en cuenta la legislación medioambiental.

CE3.5 Describir los sistemas de acondicionamiento del producto en función del destino final.

CE3.6 En un supuesto práctico de control de calidad del producto final:

- Preparar los equipos y materiales para el sacrificio.
- Realizar el sacrificio de los individuos.
- Reconocer el producto final que se ajusta a los estándares de calidad.
- Acondicionar el producto final para su traslado.

Contenidos

1. Engorde de las especies cultivadas en instalaciones flotantes y sumergidas

- Parámetros de control de las aguas de cultivo:
 - o Temperatura, oxígeno, salinidad, pH, correntómetros, entre otros.
 - o Descripción y manejo de los aparatos básicos empleados para el control de los cultivos.



02/09/2021

- Protocolos básicos de mantenimiento de uso de los equipos de medición y control: sistemas de ajuste y conservación.
- Equipos básicos empleados para el control del crecimiento de las especies en una instalación flotante o sumergida (ictiómetro, balanzas...).
- Control del cultivo de las diferentes especies comerciales.
 - Biometrías: técnicas de muestreos.
 - Sistemas no agresivos de control de biomasa y de muestreo.
 - Interpretación de datos de los muestreos.
 - Desdobles y clasificaciones.
 - Estadillos de control: cumplimentación e interpretación.
 - Identificación y minimización de aspectos medioambientales derivados de la actividad.

2. Alimentación de las especies cultivadas en instalaciones flotantes o sumergidas

- Materias primas utilizadas en la fabricación de los piensos para especies cultivadas en instalaciones flotantes o sumergidas.
- Preparación de los distintos tipos de alimentos para este tipo de especies cultivadas
- Tipos de los alimentos: características y conservación.
- Sistemas de alimentación de especies en instalaciones flotantes o sumergidas:
 - Manual y automáticos.
 - Sistemas de control de la alimentación.
 - Manejo de las tablas de alimentación.
 - Índice de conversión del alimento.
- Control de los almacenes de pienso.

3. Prevención y patología de las especies cultivadas en instalaciones en flotantes y sumergidas

- Aspectos básicos de la patología de las especies cultivadas en instalaciones en flotantes y sumergidas:
 - Principales enfermedades infecciosas y no infecciosas: síntomas y comportamiento de los individuos afectados.
 - Preparación y envío de muestras a laboratorios especializados.
 - Sistemas para el control y gestión de las bajas.
 - Terapia y profilaxis: métodos para la aplicación de tratamientos.
 - Vacunaciones: Protocolos y sistemas de aplicación de las vacunas.
 - Prevención y medidas de seguridad en la aplicación de tratamientos.
- Desinfección de equipos, materiales y estructuras flotantes y sumergidas.
- Normativa aplicable a los tratamientos y gestión de bajas.



02/09/2021

4. Preparación del producto final de cultivo en las instalaciones flotantes y sumergidas

- Criterios de calidad de los individuos para su comercialización.
- Sistemas y equipos de despesque y cosecha de los individuos en las instalaciones de cultivo.
- Sistemas de matanza de las especies cultivadas.
- Sistemas de preparación, embalaje, etiquetado y conservación del producto cosechado.
- Sistemas de tratamiento de subproductos y residuos.
- Normativa sanitaria aplicable a la comercialización del producto final.

5. Prevención de riesgos laborales en instalaciones flotantes y sumergidas

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Equipos de protección individual.
- Manejo de productos químicos. Fichas técnicas de seguridad.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS EN INSTALACIONES EN TIERRA

Código: MF1306_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1306_1: Ejecutar actividades de engorde de peces y crustáceos en instalaciones en tierra.

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar programas de mantenimiento de uso de sistemas y equipos de instalaciones entierra vinculados a actividades de engorde de especies acuícolas teniendo en cuenta protocolos e instrucciones de manuales.

CE1.1 Reconocer maquinaria, equipos y materiales en las instalaciones.

CE1.2 Comparar el funcionamiento de las conducciones de agua y aire con el funcionamiento preestablecido.

CE1.3 Describir sistemas de automatismos de control de las condiciones de cultivo.

CE1.4 Identificar los puntos críticos de control de las instalaciones de aire, agua y oxígeno.

CE1.5 Enumerar productos y materiales o equipos de limpieza y calcular la dosis de aplicación, teniendo en cuenta la normativa aplicable, el prospecto o información para el usuario del producto y los protocolos de aplicación.



02/09/2021

CE1.6 En un supuesto práctico de mantenimiento de uso en las instalaciones de cultivo, siguiendo la normativa aplicable:

- Inventariar los equipos y material fungible.
- Realizar la sustitución de elementos fungibles gastados.
- Realizar registros de los consumos de los elementos fungibles teniendo en cuenta la vida útil de los mismos.

C2: Adecuar las instalaciones y equipos para la estabulación de las especies acuícolas, teniendo en cuenta las instrucciones del responsable.

CE2.1 Describir las pautas a seguir en la recepción de los individuos, teniendo en cuenta las condiciones de transporte.

CE2.2 Enumerar los criterios de calidad que deben reunir los individuos para una adecuada recepción.

CE2.3 Realizar las operaciones de toma de muestras del medio y de los individuos recepcionados.

CE2.4 En un supuesto práctico de acondicionamiento de lotes recepcionados, teniendo en cuenta las instrucciones recibidas:

- Preparar los tanques para unas condiciones de cultivo establecidas.
- Comprobar y estabilizar los parámetros físico-químicos del agua en función de los requerimientos de la especie.
- Citar maquinaria o equipos de trasvase de individuos.
- Trasladar los individuos desde el medio de transporte al tanque de cultivo.
- Asociar el comportamiento de los individuos durante la aclimatación con los patrones de conducta predefinidos.

CE2.5 Identificar operaciones rutinarias de limpieza de las instalaciones así como los materiales y productos a utilizar aplicando la normativa de higiene y seguridad.

C3: Realizar el control de los parámetros de cultivo vinculados al engorde en función de los valores estandarizados para cada especie acuícola.

CE3.1 Enumerar parámetros que afectan al cultivo identificando los equipos que los miden.

CE3.2 Identificar los rangos entre los que pueden oscilar los parámetros físico-químicos teniendo en cuenta el sistema de cultivo la especie.

CE3.3 En un supuesto práctico de valoración de los parámetros físico-químicos, teniendo en cuenta los procedimientos preestablecidos:

- Describir los procedimientos de calibración de equipos.
- Realizar las operaciones de registro de parámetros físicoquímicos.
- Realizar las correcciones para restablecer las condiciones de cultivo preestablecidas.
- Complimentar estadillos de control.

C4: Desarrollar tareas del engorde de especies acuícolas en instalaciones en tierra siguiendo los protocolos de cultivo para cada especie.



02/09/2021

CE4.1 Reconocer los tipos de pienso y los riesgos en la manipulación de los mismos.

CE4.2 Identificar los sistemas de alimentación para el engorde de especies acuícolas.

CE4.3 Comprobar el comportamiento de los individuos durante el suministro del pienso.

CE4.4 Calcular y pesar el alimento a suministrar teniendo en cuenta las tablas de alimentación y cumplimentar los estadillos de alimentación.

CE4.5 Describir materiales y equipos necesarios para el muestreo, clasificación, desdoble y trasvase de una especie de cultivo.

CE4.6 En un supuesto práctico de control del crecimiento aplicando protocolos establecidos:

- Identificar y preparar materiales y equipos de muestreo para una especie de cultivo.
- Calcular la biomasa y carga de los peces en el tanque.
- Calcular el índice de conversión del alimento.
- Realizar la clasificación o desdoble de los individuos.
- Registrar los datos en un estadillo de control.

C5: Aplicar pautas para la prevención de patologías teniendo en cuenta los protocolos sanitarios para cada especie de cultivo y la normativa sanitaria aplicable.

CE5.1 Identificar los síntomas externos indicadores de las patologías más comunes.

CE5.2 Describir las operaciones de aislamiento de lotes o individuos afectados/infectados.

CE5.3 Describir las operaciones de eliminación de lotes o individuos muertos/mórbidos teniendo en cuenta las medidas de gestión medioambiental.

CE5.4 Enumerar las operaciones de desinfección de tanques y sistemas.

CE5.5 Describir procedimientos de administración de vacunas, identificando los equipos y materiales de vacunación.

CE5.6 En un supuesto práctico de aplicación de tratamientos preventivos y terapéuticos, interpretando las instrucciones:

- Citar las vías de administración en función del tratamiento.
- Calcular la dosis a suministrar en función del tratamiento y la especie de cultivo.
- Preparar la dosis de tratamiento a aplicar.
- Administrar la dosis de quimioterápicos.
- Realizar las operaciones de vacunación.
- Realizar las operaciones que minimicen el estrés en el lote.
- Observar anomalías en el comportamiento de los individuos.
- Recoger y preparar muestras para su posterior análisis.



02/09/2021

C6: Aplicar operaciones de preparación del producto final para la comercialización, siguiendo criterios de calidad establecidos para cada especie.

CE6.1 Identificar los criterios de calidad del producto final a comercializar.

CE6.2 Asociar la maquinaria y equipos de despesque con las operaciones de despesque manual y automático.

CE6.3 Describir los diferentes sistemas de matanza según la especie y la normativa aplicable.

CE6.4 Identificar los aspectos medioambientales generados en el proceso de matanza y acondicionamiento del producto final.

CE6.5 Describir los sistemas de acondicionamiento del producto en función del destino final.

CE6.6 En un supuesto práctico de cosecha y selección del producto final teniendo en cuenta las técnicas a aplicar en cada caso:

- Realizar operaciones de despesca.
- Realizar la clasificación del producto final según tamaños y calidades.
- Calcular la biomasa y número de individuos de cada tamaño.

Contenidos

1. La acuicultura en instalaciones en tierra

- La acuicultura y sus modalidades: industrial, subsistencia y repoblación.
- Evolución de la acuicultura y su situación actual en las instalaciones en tierra.
- Sistemas de cultivo acuícola: extensivo, semiintensivo, intensivo.
- Especies susceptibles de cultivo en instalaciones en tierra: Morfología, anatomía, fisiología y ecología básica de las especies de cultivo.
- Legislación básica aplicable a las instalaciones de cultivo acuícola en tierra.

2. Instalaciones de cultivo en tierra

- Tipos de tanques y estanques de cultivo. Características, diseño y materiales.
- Sistemas de captación, distribución, tratamiento y evacuación del agua.
 - o Tipos de bombas.
 - o Sistemas de filtración del agua.
 - o Sistemas de calentamiento y enfriamiento del agua.
 - o Sistemas de recirculación de agua.
 - o Equipos para desinfección y esterilización del agua.
- Sistemas de aireación y oxigenación del medio de cultivo.
- Sistemas de control y alarmas de la instalación: automatismos.

3. Mantenimiento de uso de las instalaciones en tierra

- Mantenimiento de uso de las instalaciones en tierra y su repercusión en los cultivos



02/09/2021

- Protocolos de mantenimiento de uso de las instalaciones y equipos: interpretación y aplicación de los mismos.
- Productos químicos desinfección y limpieza.
- Prevención de riesgos laborales en las instalaciones en tierra.
- Medias de higiene. Contaminación cruzada.

4. Engorde de las especies cultivadas en instalaciones en tierra

- Anatomía, fisiología y pautas de comportamiento de las especies cultivadas:
 - o Características generales de las especies.
 - o Morfología y anatomía.
 - o Fisiología de las especies.
 - o Patrones de comportamiento.
- Sistemas de aprovisionamiento de alevines, juveniles o postlarvas cultivadas en instalaciones en tierra:
 - o Calidad de los individuos recepcionados.
 - o Métodos y condiciones de transporte de los individuos.
 - o Equipos y medios de transvase de los lotes.
 - o Condiciones de la estabulación y mantenimiento de los individuos recepcionados.
- Equipos básicos para el control del engorde en una instalación en tierra:
 - o Aparatos de medición de parámetros físico-químicos.
 - o Descripción y manejo de los aparatos empleados para el control del crecimiento.
 - o Calibración de los equipos.
 - o Rangos de valores de los parámetros de las especies de cultivo.
- Conservación de los aparatos de medición y control de las condiciones de cultivo.
- Características del engorde de las diferentes especies comerciales cultivadas en instalaciones en tierra:
 - o Control de biomasa: técnicas de muestreos.
 - o Cálculos biométricos.
 - o Desdobles y sistemas de clasificación de las especies cultivadas.
 - o Estadillos de control: cumplimentación e interpretación.
 - o Identificación y minimización de aspectos medioambientales.
- Normativa aplicable al movimiento de individuos.

5. Nutrición de las especies cultivadas en instalaciones en tierra

- Materias primas utilizadas en la fabricación de los alimentos para especies cultivadas en instalaciones en tierra.
- Preparación de los distintos tipos de alimentos.
- Tipos de los alimentos: características y conservación.
- Sistemas de alimentación de especies en instalaciones en tierra:
 - o Manual y automáticos.
 - o Tablas de alimentación.



02/09/2021

- Índice de conversión del alimento.
 - Control de los almacenes de pienso.
- 6. Prevención y patología de las especies cultivadas en instalaciones en tierra**
- Aspectos generales de la patología de las especies cultivadas en instalaciones en tierra:
 - Principales enfermedades infecciosas y no infecciosas: síntomas y comportamiento de los individuos afectados.
 - Retirada de ejemplares muertos o moribundos. Aplicación de protocolos de gestión de residuos.
 - Preparación y envío de muestras a laboratorios especializados.
 - Pautas de aplicación de tratamientos a las especies cultivadas.
 - Prevención de enfermedades: medios y tratamientos.
 - Protocolos y sistemas de vacunación.
 - Desinfección de equipos, materiales, maquinaria y sistemas de una instalación de cultivo en tierra.
 - Normativa aplicable a los tratamientos y gestión de bajas.
- 7. Preparación del producto final del cultivo en instalaciones en tierra**
- Criterios de calidad de los individuos para su comercialización.
 - Sistemas y equipos de cosecha y clasificación de los individuos.
 - Sistemas de matanza de las especies cultivadas en una instalación en tierra.
 - Sistemas de preparación, embalaje y etiquetado.
 - Legislación aplicable a la manipulación de alimentos.
 - Trazabilidad de lotes.
 - Condiciones de conservación del producto durante el almacenamiento y el transporte hasta el destino final.
 - Normativa básica de aplicación a la comercialización del producto final.
- 8. Prevención de riesgos laborales en instalaciones acuícolas en tierra**
- Plan de prevención de riesgos laborales.
 - Equipos de protección individual.
 - Manejo de productos químicos. Fichas técnicas de seguridad.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS Y EN PARQUES

Código: MF1307_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1307_1: Realizar actividades de engorde de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos y en parques



02/09/2021

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de mantenimiento de uso de las infraestructuras asociadas al cultivo de moluscos teniendo en cuenta el tipo de instalación, estructuras de cultivo y equipos, así como la normativa aplicable.

CE1.1 Describir el tipo de instalación asociada a una especie de cultivo, explicando las características de los elementos estructurales e identificando las estructuras de cultivo.

CE1.2 Realizar mantenimiento de uso para que las instalaciones y equipos asociados a un cultivo (captación, semillero, engorde) se encuentren operativos.

CE1.3 Enumerar la maquinaria, equipos y materiales requeridos para acondicionar una instalación de cultivo suspendido para la captación, siembra y engorde en función de la especie a cultivar.

CE1.4 Confeccionar un listado de fungibles que intervienen en la captación, cultivo de semilla y engorde en función del sistema de cultivo.

CE1.5 Desarrollar las tareas de limpieza y almacenamiento de los utensilios y equipos, después de su utilización, teniendo en cuenta la normativa medioambiental.

C2: Aplicar técnicas de recolección/captación y acondicionamiento de semilla teniendo en cuenta la especie acuícola y la normativa aplicable para cada sistema de cultivo.

CE2.1 Enumerar sistemas de recolección/captación de semilla en función de la especie a cultivar.

CE2.2 Identificar los criterios de calidad de la semilla en función de la especie.

CE2.3 Describir las operaciones de transferencia de la semilla obtenida al área de engorde, cumpliendo las medidas de control de calidad.

CE2.4 En un supuesto práctico de clasificación y acondicionamiento de semilla para el engorde, teniendo en cuenta las condiciones de cultivo de la especie:

- Realizar las operaciones de clasificación de la semilla.
- Muestrear la semilla retenida en los tamices.
- Calcular las biometrías de la especie de cultivo.
- Reconocer la mortalidad y morbilidad de la semilla.
- Preparar los medios y equipos para un determinado sistema de estabulación.
- Distribuir la semilla en los elementos/estructuras de cultivo.
- Registrar los datos en los formularios.

C3: Desarrollar tareas de control de crecimiento de la especie acuícola de cultivo teniendo en cuenta el sistema de cultivo, la normativa aplicable y los aspectos medioambientales.



02/09/2021

CE3.1 Realizar el muestreo de los lotes en un sistema de cultivo, citando los materiales requeridos.

CE3.2 Enumerar las operaciones de clasificación de semilla, en función del sistema de cultivo, asociando a las mismas los equipos y utensilios requeridos.

CE3.3 Reconocer situaciones críticas causadas por el desarrollo de los competidores y depredadores, y aplicar las técnicas de saneado de los mismos, aplicables al sistema de cultivo.

CE3.4 Reconocer equipos de medición cartográficos que se utilizan para muestrear en un parque.

CE3.5 Enumerar las medidas preventivas para minimizar la incidencia de los problemas patológicos en el rendimiento del cultivo.

CE3.6 En un supuesto práctico de control de crecimiento aplicando las técnicas prefijadas para la especie cultivada:

- Reconocer los medios mecánicos utilizados para la clasificación/desdoble y limpieza.
- Describir las operaciones de raleo, desdoble o clasificación teniendo en cuenta la especie de cultivo.
- Realizar biometrías.
- Realizar las operaciones de clasificación de los individuos.
- Calcular el tamaño de los lotes y estabular los sublotes en elementos, estructuras o parques de cultivo teniendo en cuenta las cargas preajustadas.
- Aplicar las medidas de gestión de residuos/subproductos generados durante la actividad.

C4: Preparar el producto final en función de las características de la especie de cultivo, criterios de comercialización y la normativa vigente.

CE4.1 Enumerar técnicas de extracción con diferentes artes.

CE4.2 Relacionar la maquinaria y equipos para la cosecha y la clasificación del producto final con el sistema de cultivo.

CE4.3 Identificar las condiciones de estabulado del producto en función del destino final.

CE4.4 Citar las características que debe reunir el producto final para su comercialización, en función de la normativa establecida.

CE4.5 Describir las operaciones de recogida de muestras con destino a los laboratorios externos y hacer análisis de biotoxinas y elementos contaminantes.

CE4.6 Identificar los aspectos medioambientales generados durante la cosecha y transporte del producto final.

Contenidos

1. Especies cultivables en estructuras o sobre el fondo

- Biología. Hábitat.
- Las especies y tipo de instalación de cultivo asociado a cada especie:



02/09/2021

- Parque: en estacas, sobre elevado y sobre el fondo.
- Suspendidos: emparrillados, bateas y long-lines.

2. Instalaciones de cultivo. Mantenimiento de uso

- Elementos estructurales de los artefactos flotantes.
- Equipamiento y maquinaria asociados a un parque de cultivo.
 - Tipos de equipamiento: redes, cercas plásticas, mesas/caballetes, bolsas de cultivo, entre otros.
 - Tipos de maquinaria: tractores, cosechadoras, arados, motobombas, hidrolimpiadoras entre otras.
- Equipamiento y maquinaria asociados a un cultivo suspendido.
 - Tipos de equipamiento: redes, mallas, cuerdas, rabizas y otros.
 - Tipos de maquinaria: grúa, cosechadoras, desgranadora, encordadora, clasificadora, hidrolimpiadoras entre otras.
- Equipos de laboratorio y de control de parámetros físico-químicos.
- Herramientas de campo: artes de marisqueo, tamices, calicatas, entre otros.
- Señalización de un parque de cultivo: cartas marinas y GPS.
- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de instalaciones de sistemas suspendidos.
- Sistemas de limpieza y desinfección de instalaciones y equipos.
- Inventarios y almacenaje de equipos y materiales.
- Impactos ambientales antropogénicos.
- Normativa aplicable a las instalaciones de cultivo.

3. Técnicas de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos y en parques

- Fases del cultivo.
- Recolección, captación y selección de la semilla:
 - Criterios de calidad de la semilla
 - Extracción de semilla en el medio natural.
 - Colectores y cuerdas de fijación.
 - Recolección de semilla de los colectores.
 - Condiciones de transporte de la semilla.
- Preparación de un parque de cultivo:
 - Acondicionamiento del sustrato y de las estructuras de cultivo.
 - Sistemas de control de depredadores y competidores.
- Control de la evolución del crecimiento del cultivo de moluscos:
 - Técnicas de muestreo.
 - Parámetros y condiciones de cultivo.
 - Concepto de densidad y biomasa.
 - Condiciones de estabulado de semilla y adultos.
 - Fases del cultivo. Desdobles, clasificaciones y raleos.
 - Estadillos de control.



02/09/2021

- Fauna y flora asociada a las estructuras sumergidas y al cultivo sobre el fondo:
 - o Epibiontes.
 - o Competidores y predadores.
- Limpieza de individuos.
- Aspectos medioambientales generados por la actividad.
- Medidas preventivas aplicables al sistema de cultivo:
 - o Influencia del estrés en el cultivo de moluscos.
 - o Modos de transmisión de enfermedades. Influencia en los cultivos.
 - o Recogida de muestras.
- Blooms microalgales.
- Clasificación microbiológica de las aguas.
- Normativa aplicable al movimiento de individuos.

4. Cosecha y acondicionamiento del producto final

- Tipos de artes para el marisqueo.
- Sistemas de recolección de la cosecha.
- Sistemas para la clasificación del producto final.
- Estabulado de individuos recolectados en función del destino del producto.
- Parámetros que influyen en la viabilidad del producto final durante el transporte: temperatura, humedad, carga.
- Normativa básica de aplicación a la comercialización del producto final.

5. Prevención de riesgos laborales en sistemas suspendidos y en parques

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Equipos de protección individual.
- Manejo de productos químicos. Fichas técnicas de seguridad.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO EN ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: MFPCT0216

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Desarrollar tareas de mantenimiento de uso de las instalaciones de engorde de especies acuícola aplicando los protocolos.

CE1.1 Identificar los sistemas de amarre superficiales, el balizamiento y la señalización.

CE1.2 Comprobar el estado operativo de los equipos y materiales requeridos en el proceso productivo.



02/09/2021

CE1.3 Realizar las operaciones de saneamiento, limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos de cultivo.

CE1.4 Llevar a cabo las operaciones de sustitución de las estructuras o elementos de cultivo.

CE1.5 Retirar los consumibles deteriorados, cumpliendo las operaciones establecidas en el sistema de gestión medioambiental implantado.

C2: Llevar a cabo las tareas de recolección y de control de crecimiento de las especies acuícolas aplicando los protocolos de producción.

CE2.1 Realizar las operaciones de colocación de colectores y recolección de la semilla.

CE2.2 Realizar las operaciones de transvase de los individuos a los sistemas de estabulación, preparando los medios y equipos.

CE2.3 Realizar las mediciones y registros de los parámetros físico-químicos.

CE2.4 Suministrar el alimento a las especies y rellenar los sistemas de alimentación automática.

CE2.5 Realizar biometrías, desdobles y clasificaciones de las diferentes especies cultivables.

CE2.6 Retirar los ejemplares muertos o moribundos de los diferentes sistemas de cultivo.

CE2.7 Aplicar tratamientos preventivos para el control de las enfermedades.

CE2.8 Aplicar medidas de gestión medioambiental en los diferentes sistemas de cultivo.

C3: Preparar el producto final en función de su destino aplicando los protocolos de cosecha y acondicionamiento.

CE3.1 Realizar las tareas de despesque o recolección del producto final.

CE3.2 Llevar a cabo la clasificación y sacrificio de los ejemplares cosechados.

CE3.3 Reconocer los criterios de calidad del producto final.

CE3.4 Realizar las operaciones de estabulado del producto final acondicionándolos según los requerimientos de comercialización.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las instrucciones establecidas por sus superiores.

CE4.1 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo, así como comportarse de forma responsable en los trabajos a realizar.

CE4.2 Realizar las actividades determinadas integrado en un equipo de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de adecuarse al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Respetar las medidas de seguridad en el trabajo, utilizando los equipos de protección establecidos para evitar riesgos y lograr los resultados requeridos.



02/09/2021

Contenidos

1. Instalaciones de cultivo

- Elementos estructurales y equipamiento de las instalaciones.
- Principales operaciones desarrolladas en una instalación de cultivo.
- Fases de un cronograma de producción.

2. Mantenimiento básico de equipos y materiales de una instalación

- Productos y equipos de desinfección utilizados en limpieza e higiene sanitaria de las instalaciones.
- Operaciones básicas de mantenimiento de uso de estructuras y equipos de las diferentes instalaciones.

3. Operaciones de preengorde y engorde en los diferentes sistemas de cultivo

- Recolección de la semilla.
- Medición de los parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo.
- Pautas de alimentación.
- Muestreos, desdobles y clasificaciones.
- Pautas para la prevención de las patologías.
- Estadillos de registro y control de la producción.
- Protocolos medioambientales de la instalación.

4. Cosecha y acondicionamiento del producto final

- Sistemas de cosechado según la especie y la instalación.
- Criterios de calidad del producto final.
- Sacrificio: diversos sistemas según la especie.
- Sistemas de clasificación del producto.
- Sistemas acondicionamiento del producto.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60



02/09/2021

Taller para prácticas de engorde	30	50
Almacén de engorde	20	20
Instalaciones de engorde en tierra	80	120
Parque de cultivo de moluscos	200	200
Instalaciones flotantes y sumergidas	200	200

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas de engorde	X	X	X
Almacén de engorde	X	X	X
Instalaciones de engorde en tierra		X	
Parque de cultivo de moluscos			X
Instalaciones flotantes y sumergidas	X		X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesas y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos.- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa



02/09/2021

Taller para prácticas de engorde	<ul style="list-style-type: none">- Balanza- Calibre- Cámaras de recuento- Columna granulométrica- Estufa- Gps- Herramientas- Ictiómetro- Instalación agua dulce, salada, oxígeno- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- kits de medición de amonio, nitritos, nitratos- Material de limpieza- Material de microscopía- Material disección- Material fungible de plástico y vidrio- Medidor ReDox- Mesas de trabajo- Microscopio estereoscópico- Microscopio óptico- Nevera- Oxímetro- Pediluvios- pHmetro- Refractómetro- Tamices- Termómetro
Almacén de engorde	<ul style="list-style-type: none">- Armario almacenamiento productos químicos- Consumibles (filtros, mallas, redes, etc...)- Equipos de protección individual (EPI).- Pienso- Productos químicos para la limpieza e higiene- Vacunas



02/09/2021

Instalación engorde en tierra	<ul style="list-style-type: none">- Comederos automáticos- Espumadores- Filtro biológico- Filtros mecánicos- Instalación agua dulce, salada, aire y oxígeno- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Pediluvios- Pistolas de vacunación- Tanques de cultivo- Trueles- UV u ozono
Parque de cultivo de moluscos	<ul style="list-style-type: none">- Artes marisqueo- Bolsas de red- Calicatas- Generador eléctrico- Hidrolimpiadora- Material de limpieza- Mesas de cultivo- Mesas de trabajo- Pochones- Recipientes isoterms- Sistemas de señalización- Tamices
Instalaciones flotantes y sumergidas	<ul style="list-style-type: none">- Batea- Bolsas de red- Cajas plásticas- Cestos plásticos- Clasificadora- Cuerdas de cultivo- Desgranadora- Embarcación con grúa- Encordadora- Generador eléctrico- Hidrolimpiadora- Jaulas de cultivo- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Palillos- Rabizas- Recipientes isoterms- Redes- Sistemas de señalización



02/09/2021

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad no se exigirán requisitos académicos ni profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, aunque el alumnado ha de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que le permitan el aprendizaje y la adquisición de las capacidades correspondientes a dichos módulos.

3.4. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1305_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
flotantes y sumergidas	<p>Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Técnico superior del área de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.		
MF1306_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en instalaciones en tierra	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.	1 año	3 años
MF1307_1: Actividades de engorde de especies acuícolas en sistemas suspendidos y en parques	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.		
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



02/09/2021

ANEXO II

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON Y CRÍA DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: MAPU0309_1

Familia profesional: Marítimo-pesquera

Área profesional: Acuicultura

Nivel de cualificación profesional: 1

Cualificación profesional de referencia:

MAP402_1 Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas.
(Orden PRA260/2017, de 17 de marzo)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1302_1: Realizar actividades de cultivo de plancton

UC1303_1: Realizar actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas

UC1304_1: Realizar actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines

Competencia general:

Realizar, bajo supervisión, tanto las actividades de reproducción, incubación, y cultivo de larvas, postlarvas, semilla y alevines, como las actividades de producción de plancton para consumo directo o de alimento vivo en función de las especies que se cultivan en las explotaciones acuícolas, para obtener el nivel de calidad establecido, aplicando la normativa de riesgos laborales y de respeto al medio ambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en empresas de producción de fitoplancton, de reproducción, incubación y cultivo de larvas, postlarvas, semillas, alevines, así como de producción de alimento vivo dedicado a la acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. En el



02/09/2021

desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector productivo marítimo-pesquero, en el subsector relativo a acuicultura, criaderos de peces, moluscos o crustáceos, donde se desarrollen procesos de producción de alimento vivo.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

- 64211042 Trabajadores del cultivo de fitoplancton
- 64211051 Trabajadores del cultivo de moluscos en criadero
- 64211093 Trabajadores del cultivo de zooplancton
- 64211136 Trabajadores en cultivos larvarios
- 64211145 Trabajadores en reproducción de especies acuícolas
- Trabajador en reproducción de crustáceos.
- Trabajador en cultivo larvario de crustáceos.

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 350 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

- MF1302_1: Actividades de cultivo de plancton (100 horas)
 - UF1048: Técnicas de mantenimiento y profilaxis de las instalaciones y los cultivos de plancton (30 horas)
 - UF1049: Técnicas de cultivo y enriquecimiento del plancton (70 horas)
- MF1303_1: Actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas (70 horas)
- MF1304_1: Actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semilla y alevines (100 horas)
 - UF1050: Preparación de las instalaciones para el cultivo de las crías (30 horas)
 - UF1051: Técnicas de cultivo de cría de especies acuícolas (70 horas)
- MFPCT0217: Módulo de formación práctica en centros de trabajo en Actividades de cultivo de plancton y cría de especies acuícolas (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1



02/09/2021

Denominación: REALIZAR ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON

Nivel: 1

Código: UC1302_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desarrollar labores de preparación y mantenimiento de uso en instalaciones, sistemas de control, equipos y material, para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo de plancton, según normativa aplicable.

CR1.1 El estado de sistemas, equipos y materiales se revisa durante el cultivo de plancton, sustituyendo o reparando los elementos deteriorados, teniendo en cuenta la normativa aplicable de mantenimiento de uso, para garantizar su operatividad, procediendo a comunicar las incidencias a los superiores.

CR1.2 Las instalaciones de cultivo de plancton se desinfectan según la normativa aplicable para cada especie, para conseguir las condiciones sanitarias establecidas al inicio del cultivo.

CR1.3 Los materiales de siembra, agua, gases, nutrientes y los recipientes para el cultivo de alimento vivo, se tratan según la normativa aplicable para cada especie, para minimizar la contaminación biológica.

CR1.4 El inventario de equipos y consumibles vinculado al cultivo de plancton se realiza siguiendo las instrucciones del responsable superior para llevar a cabo un registro documental de los mismos.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual (EPI) a manipular en el inicio y desarrollo de actividades del cultivo de plancton se utilizan según lo establecido en el plan de prevención de riesgos laborales para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Efectuar las operaciones de mantenimiento y cultivo de cepas aplicando las medidas de higiene y profilaxis para su conservación y utilización.

CR2.1 Las cepas se siembran siguiendo el procedimiento establecido a partir de inóculos previamente seleccionados por el responsable superior, para iniciar el cultivo de plancton.

CR2.2 Las operaciones rutinarias de mantenimiento de cepas de plancton se realizan siguiendo la normativa aplicable según la especie, para su conservación en condiciones de uso.

CR2.3 Los medios de cultivo de plancton se preparan y esterilizan, en función de los requerimientos de cada especie, para que las condiciones de cultivo no sufran alteraciones.

CR2.4 Las dietas preestablecidas para cada especie de zooplancton se suministran en tiempo y forma, se suministran atendiendo a criterios temporales y formales indicados por el responsable superior, para mantener el cultivo.



02/09/2021

CR2.5 El recuento y control de las poblaciones cultivadas se realiza teniendo en cuenta los métodos establecidos para determinar la evolución de los cultivos y cumplimentar los registros.

CR2.6 Los tratamientos para la purificación de cepas de plancton se aplican según instrucciones del responsable superior para conseguir cepas con la calidad establecida.

RP3: Realizar las labores del inicio, mantenimiento y cosechado de los cultivos siguiendo los procedimientos establecidos para garantizar la producción de especies de plancton cultivadas.

CR3.1 Los medios de cultivo se preparan y esterilizan de acuerdo con la normativa aplicable (método y elementos a utilizar) para conseguir las condiciones de cultivo de cada especie.

CR3.2 Las operaciones de cultivo de plancton se realizan según el cronograma y los procedimientos fijados por el responsable superior para controlar los cultivos.

CR3.3 La estimación de la densidad de las poblaciones cultivadas se realiza según pautas establecidas para cubrir los registros de la evolución de los cultivos.

CR3.4 La cosecha de plancton se realiza en la forma establecida en la normativa aplicable para cada sistema de cultivo y según las necesidades de producción, para alimentar las poblaciones de especies acuícolas.

CR3.5 Los nauplios de artemia se obtienen, mediante los procesos de hidratación, descapsulación e incubación de sus cistes.

CR3.6 Los parámetros físico-químicos se miden siguiendo las especificaciones de uso de los equipos utilizados, se cubren los registros y se aplican las correcciones determinadas por el responsable superior, para mantener la producción del cultivo.

CR3.7 La dieta de mantenimiento de los cultivos de zooplancton se calcula y suministra aplicando las pautas de alimentación establecidas para conseguir la calidad nutricional establecida de las poblaciones.

RP4: Llevar a cabo las actividades para el enriquecimiento del zooplancton siguiendo los procedimientos establecidos para conseguir la calidad determinada por el responsable superior.

CR4.1 Las dietas de enriquecimiento para cada especie de zooplancton se preparan y suministran de acuerdo con las especificaciones definidas por el responsable superior para alcanzar la calidad nutricional del alimento vivo.

CR4.2 Los parámetros físico-químicos para el enriquecimiento se controlan teniendo en cuenta las condiciones establecidas en la normativa aplicable para conseguir la calidad establecida del producto.

CR4.3 El producto enriquecido se cosecha teniendo en cuenta la normativa aplicable para suministrar el alimento vivo.



02/09/2021

RP5: Vigilar los efectos de contaminaciones biológicas sobre el cultivo de plancton aplicando medidas de prevención y control previamente determinadas por el responsable superior para garantizar su calidad.

CR5.1 Las posibles anomalías detectables a simple vista en el desarrollo de cultivo se comunican con claridad y rapidez al responsable superior para evitar alteraciones en la producción.

CR5.2 Los tratamientos preventivos preestablecidos por el responsable superior se aplican siguiendo la normativa aplicable para reducir el nivel de contaminación del alimento vivo.

CR5.3 La recogida de muestras para aplicar técnicas de siembra y aislamiento de bacterias, se realiza según la normativa aplicable para que se identifique el crecimiento bacteriano en las poblaciones de cultivo de plancton.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de unidades de producción de fitoplancton y zooplancton. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para el aislamiento, elaboración de cepas y cultivos en masa, para los sistemas de cosecha y transferencia de plancton. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de las muestras. Alimentos y enriquecedores para el plancton. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Mantenimiento de instalaciones, sistemas de control, equipos y material. Operaciones de mantenimiento y cultivo de cepas efectuado. Labores del inicio, mantenimiento y cosechado de los cultivos realizadas. Zooplancton enriquecido. Contaminaciones biológicas controladas.

Información utilizada o generada

Condiciones de cultivo del plancton. Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Cronogramas de producción específicos del área. Especies de plancton presentes en la zona. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Instrucciones internas de trabajo. Criterios de calidad. Plantillas (formatos o matrices) de registro. Protocolos de mantenimiento, producción y enriquecimiento del plancton.

Unidad de competencia 2



02/09/2021

Denominación: REALIZAR ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS.

Nivel: 1

Código: UC1303_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el montaje y mantenimiento de uso en las instalaciones, así como de los equipos y material, al inicio y durante las actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas, aplicando la metodología preestablecida para evitar alteraciones en su funcionamiento.

CR1.1 La maquinaria, equipos y materiales vinculados a actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas se revisan teniendo en cuenta las indicaciones de los manuales y la normativa aplicable de mantenimiento de uso para reparar o sustituir los elementos averiados o desgastados y comunicar las incidencias al responsable superior.

CR1.2 Los equipos se comprueban siguiendo los manuales establecidos y las indicaciones del responsable superior para evitar desajustes en su operatividad.

CR1.3 Las instalaciones se montan y preparan para su uso según procedimientos estandarizados de limpieza y desinfección para realizar las tareas del proceso productivo en las condiciones higiénicas establecidas para cada especie.

CR1.4 Las existencias de consumibles se contabilizan teniendo en cuenta la vida útil de los mismos para cubrir los registros establecidos por el responsable superior.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual (EPI) a manipular en las actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas se utilizan según lo establecido en el plan de prevención de riesgos laborales para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Llevar a cabo las actividades para la obtención, aclimatación, acondicionamiento y alimentación de los reproductores, según la normativa aplicable para conseguir la maduración y puesta de los mismos.

CR2.1 La obtención, selección y transporte de los reproductores se realizan siguiendo las instrucciones del responsable superior para conseguir reproductores con la calidad establecida.

CR2.2 La recepción y descarga de los individuos se realiza cumpliendo la normativa aplicable para minimizar los riesgos de estrés.

CR2.3 Los parámetros de transporte se miden y registran durante el mismo y a la recepción de los reproductores siguiendo las normas internas de trabajo, para comunicar las incidencias y hacer adaptaciones, si procede, según indique el responsable superior.

CR2.4 El marcaje de los reproductores se realiza aplicando las pautas preestablecidas para facilitar la identificación de los individuos.



02/09/2021

CR2.5 La dieta para cada fase de cultivo se prepara y administra según instrucciones del responsable superior para el mantenimiento y la maduración de los reproductores procediendo al posterior registro de las apreciaciones propias del proceso (apetito, comportamiento, animales desplazados, entre otros).

CR2.6 Los parámetros físico-químicos se miden y registran durante el cultivo con la frecuencia establecida en la normativa aplicable, para corregir los desajustes en las condiciones de cultivo.

CR2.7 Los muestreos de los individuos se realizan siguiendo la normativa aplicable para comprobar la evolución de la maduración y cubrir los registros correspondientes.

CR2.8 La maduración y puesta en los reproductores se induce según criterios recogidos en la normativa aplicable para cumplir el cronograma de producción de puestas.

RP3: Desarrollar las actividades para la manipulación e incubación de las puestas y de los huevos embrionados hasta la eclosión, siguiendo la normativa aplicable para la obtención de individuos viables.

CR3.1 Las puestas para cada especie se recogen siguiendo la normativa aplicable a decisión del responsable superior para conseguir huevos viables.

CR3.2 Los masajes abdominales se realizan en reproductores siguiendo la normativa aplicable para obtener gametos en la cantidad y calidad requerida para la fecundación artificial.

CR3.3 La fecundación artificial se realiza, bajo supervisión del responsable superior a partir de los gametos seleccionados según criterios de calidad para obtener huevos o embriones viables.

CR3.4 El traslado y la siembra de huevos, embriones a los tanques de incubación, así como la retirada de huevos no viables, se lleva a cabo siguiendo las instrucciones del responsable superior para obtener larvas con la calidad establecida.

CR3.5 Los parámetros físico-químicos durante la incubación se miden y registran en base a criterios preestablecidos, para mantener las condiciones durante el desarrollo de los huevos o embriones.

CR3.6 Los recuentos de gametos, huevos y/o larvas se realizan según criterios preestablecidos para cubrir los registros definidos por el responsable superior.

RP4: Vigilar los efectos de contaminaciones biológicas sobre el cultivo relacionado con actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas, aplicando medidas de prevención y control previamente determinadas por el responsable superior.

CR4.1 La manipulación en los cultivos se realiza aplicando la normativa de prevención y transmisión de enfermedades para evitar



02/09/2021

contaminaciones cruzadas, evitando el contacto con sustancias ajenas al proceso.

CR4.2 Las muestras del cultivo se toman en la forma y periodicidad determinadas por el responsable superior para realizar controles sanitarios.

CR4.3 Los tratamientos sanitarios prescritos por el responsable superior se aplican ajustándose a su posología para evitar el riesgo de efectos secundarios.

CR4.4 La presencia de síntomas externos y cambios en el comportamiento de los individuos se identifican según criterios preestablecidos, y se comunican al responsable superior para detectar problemas patológicos.

RP5: Realizar las actividades de selección, clasificación y acondicionamiento de individuos como producto final según criterios de calidad establecidos por la empresa, para su comercialización o transferencia a la siguiente fase de cultivo.

CR5.1 La cantidad de huevos y/o larvas producidos se contabilizan conforme a las operaciones rutinarias, para su comercialización o traslado.

CR5.2 Los huevos y/o larvas se seleccionan previa clasificación atendiendo a criterios de origen, tamaño y calidad prefijados, para destinarlos a la siembra y a la comercialización.

CR5.3 Los huevos embrionados y/o larvas se acondicionan en función de la especie

y el procedimiento establecido para su traslado.

CR5.4 La preparación y embalaje de individuos como producto final, y su correspondiente registro, se llevan a cabo siguiendo la normativa aplicable para su traslado o venta.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una unidad de reproducción e incubación. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la captura, manipulación, identificación de individuos. Elementos de transporte. Maquinaria para la elaboración de piensos y alimentadores/dosificadores de alimento. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de muestras. Alimentos. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Mantenimiento de uso en las instalaciones, equipos y material. Actividades para la obtención, aclimatación, acondicionamiento y alimentación de los



02/09/2021

reproductores realizadas. Actividades para la manipulación e incubación de las puestas y de los huevos embrionados hasta la eclosión desarrolladas. Efectos de contaminaciones biológicas controlados Actividades de selección, clasificación y acondicionamiento del producto final realizadas.

Información utilizada o generada

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Biología básica de las especies y condiciones de cultivo. Cronogramas de producción específicos del área. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Plantillas (formatos o matrices) de registro. Protocolos de mantenimiento, producción y enriquecimiento del plancton. Manual de control sanitario. Instrucciones internas de trabajo. Criterios de calidad. Normativa aplicable específica.

Unidad de competencia 3

Denominación: REALIZAR ACTIVIDADES DE CULTIVO DE LARVAS, POSTLARVAS, SEMILLAS Y ALEVINES.

Nivel: 1

Código: UC1304_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Efectuar las tareas de preparación y de mantenimiento de uso en instalaciones, sistemas de control, así como de equipos y material vinculados al cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines, siguiendo la normativa aplicable para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo de los individuos.

CR1.1 Los elementos deteriorados de maquinaria, equipos y materiales vinculados al cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines se sustituyen o reparan teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales y la normativa aplicable de mantenimiento de uso, comunicando las incidencias al responsable superior para mantenerlos en funcionamiento.

CR1.2 Los aparatos de medición se comprueban siguiendo la normativa aplicable para mantener la operatividad de los mismos durante el cultivo.

CR1.3 Las instalaciones se limpian, desinfectan y preparan para su uso según procedimientos estandarizados para conseguir la higiene requerida para el cultivo de cada especie.

CR1.4 Los consumibles se recogen a través de un inventario teniendo en cuenta el gasto de los mismos en los históricos de producción, para cubrir la demanda al inicio y durante el cultivo.

CR 1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual (EPI) a manipular en el cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines se utilizan según lo establecido en el plan de prevención de riesgos para garantizar sus condiciones de seguridad.



02/09/2021

RP2: Ejecutar las actividades de recepción y estabulado de los individuos según el procedimiento establecido por el responsable superior para su acondicionamiento en las circunstancias requeridas por cada sistema de cultivo.

CR2.1 Los tanques de cultivo larvario de cada especie se comprueban garantizando que están en condiciones de ser sembrados, según la normativa aplicable para llevar a cabo la recepción de los individuos.

CR2.2 El traslado de los individuos al tanque de cultivo se realiza siguiendo la normativa aplicable de manejo determinado por el responsable superior, para evitar mortalidades.

CR2.3 El estado de los individuos a la recepción se observa en función de criterios de calidad predeterminados para registrarlos en los formularios.

CR2.4 Los parámetros físico-químicos del medio de cultivo se registran en los formularios establecidos para comparar los datos con los valores estándar y realizar los ajustes que determine el responsable superior.

CR2.5 La siembra de los individuos se realiza con las densidades o biomásas determinadas por el responsable superior para que el cultivo larvario se inicie en las condiciones establecidas por cada sistema.

RP3: Realizar el seguimiento del cultivo en relación con la alimentación, la distribución de la población y parámetros, siguiendo la normativa aplicable para mantener las condiciones establecidas.

CR3.1 Los parámetros físico-químicos del medio de cultivo se miden y se registran en los formularios según la normativa aplicable para realizar los ajustes que determine el responsable superior.

CR3.2 El alimento remanente se cuenta siguiendo la normativa aplicable para cada especie para calcular y suministrar la dieta correspondiente.

CR3.3 El alimento se suministra aplicando los procedimientos de cada técnica de cultivo, para cubrir los requerimientos nutricionales de los individuos.

CR3.4 La captación o fijación de las larvas de moluscos se prepara usando las técnicas específicas para cada especie, para completar la metamorfosis con las supervivencias esperadas.

CR3.5 El sifonado o la retirada de los restos orgánicos y bajas del fondo y superficie del tanque, se realiza siguiendo pautas preestablecidas para mantener la higiene del cultivo.

CR3.6 Los muestreos de los individuos se realizan atendiendo a criterios temporales y formales determinados por el responsable superior, para controlar el crecimiento de los individuos.

CR3.7 El desdoble y clasificación de los individuos se realiza atendiendo a criterios de densidad, biomasa y/o calidad para conseguir lotes homogéneos.

RP4: Ejecutar las medidas de prevención y control de patologías vinculadas al cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines según las indicaciones del



02/09/2021

responsable superior para disminuir la incidencia de las mismas sobre el cultivo.

CR4.1 Las medidas de prevención y tratamientos terapéuticos se aplican siguiendo las especificaciones establecidas por el responsable superior para reducir la incidencia de las patologías.

CR4.2 La aparición de síntomas externos, alteraciones del medio o del comportamiento de los individuos se identifica y se comunica al responsable, de acuerdo a criterios preestablecidos, para evitar posibles patologías.

CR4.3 Las muestras se recogen en la forma y periodicidad establecidas por el responsable, para que los controles sanitarios sean los requeridos por el laboratorio.

CR4.4 Las vacunas se aplican siguiendo la normativa aplicable para minimizar los efectos de las patologías en el cultivo.

CR4.5 Las tareas de retirada y recuento de bajas se realizan según las instrucciones del responsable superior, para comprobar la mortalidad en los cultivos y cumplimentar el estadillo establecido.

RP5: Realizar las actividades de selección, clasificación y preparación de los individuos como producto final, acondicionándolo según criterios de calidad de la empresa para su comercialización o traslado a otra área de producción.

CR5.1 Los muestreos de los individuos como producto final se realizan en tiempo y forma fijados por el responsable superior para determinar la calidad, tamaño y dispersión de los individuos.

CR5.2 Los controles de calidad de las semillas y alevines se realizan teniendo en cuenta los procedimientos fijados por el responsable superior, para identificar las deformidades en cada especie, retirando los que no se ajustan a los criterios establecidos.

CR5.3 Los individuos se clasifican, seleccionan y agrupan atendiendo a los resultados del muestreo para ajustarse a los criterios de venta establecidos por la empresa.

CR5.4 Las operaciones de preparación de los individuos para su traslado se ejecutan en función de su tamaño, estado o estación del año, para conseguir una adaptación al nuevo medio.

CR5.5 La estabulación de los individuos para ser transportados, se realiza en función de la especie y el sistema de transporte, para que lleguen a su destino en las condiciones establecidas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una unidad de cultivo larvario y post-larvario. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la recepción, cultivo, clasificación y traslado de los individuos. Equipos para la preparación y dosificación de las dietas. Material de laboratorio. Alimentos. Material para la toma, procesado y conservación de las



02/09/2021

muestras. Material para la administración de tratamientos terapéuticos y/o vacunas. Sistemas de limpieza y desinfección. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Tareas de preparación y de mantenimiento de uso en instalaciones, sistemas de control, así como de equipos y material efectuados. Actividades de recepción y estabulado de los individuos ejecutadas. Seguimiento del cultivo en relación con la alimentación, la distribución de la población y los parámetros realizado. Medidas de prevención y control de patologías ejecutadas. Actividades de selección, clasificación y preparación del producto final realizado.

Información utilizada o generada

Condiciones de cultivo de las especies. Esquema general del funcionamiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos, equipos y sistemas. Normativa aplicable de trabajo. Cronogramas de producción específicos del área. Plantillas (formatos o matrices) de registro. Protocolos de mantenimiento, producción y enriquecimiento del plancton. Criterios de calidad. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Manuales de control sanitario. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Normativa aplicable específica.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON

Código: MF1302_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1302_1: Realizar actividades de cultivo de plancton

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO Y PROFILAXIS DE LAS INSTALACIONES Y LOS CULTIVOS DE PLANCTON

Código: UF1048

Duración: 30 horas



02/09/2021

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar el estado de uso instalaciones teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales de funcionamiento de los equipos y lo estipulado en los protocolos de mantenimiento.

CE1.1 Enumerar los equipos y sistemas de la instalación identificando los puntos críticos y averías más comunes.

CE1.2 Describir el mantenimiento de uso de los equipos especificando la vida útil de los consumibles.

CE1.3 Relacionar las operaciones de desinfección con el tipo de instalación y sistema de cultivo, enumerando los equipos requeridos para llevar a cabo la misma, identificando las zonas sensibles a las contaminaciones cruzadas.

CE1.4 Describir las operaciones para el tratamiento y manipulación del agua, gases, nutrientes y materiales según los requerimientos de cada cultivo.

CE1.5 En el supuesto práctico de tratamiento del agua y materiales para conseguir la asepsia requerida:

- Elaborar un listado de equipos y consumibles.
- Enumerar las operaciones de tratamiento teniendo en cuenta la especie de alimento vivo y el volumen del cultivo.
- Realizar las operaciones de tratamiento aplicando los protocolos de higiene.
- Identificar los EPI estipulados en el plan de prevención laboral.

CE1.6 Detectar carencias de equipos y consumibles, teniendo en cuenta un inventario.

C2: Aplicar operaciones de profilaxis en cultivos de plancton respetando las normas y las relativas a la protección medioambiental.

CE2.1 Enumerar las condiciones que influyen en el desarrollo de un cultivo de plancton teniendo en cuenta el sistema de cultivo.

CE2.2 Identificar las incidencias de los cultivos teniendo en cuenta las condiciones de cultivo y los protocolos de producción.

CE2.3 Citar los tratamientos preventivos asociados a cada sistema y especie de cultivo de alimento vivo.

CE2.4 Explicar las pautas para la recogida y manipulación de las muestras para el control de la calidad del cultivo, teniendo en cuenta el sistema de cultivo y la especie cultivada.

CE2.5 En un supuesto práctico de valoración de los cultivos de plancton, teniendo en cuenta los protocolos de producción y el sistema de cultivo de la especie:

- Toma de muestras.
- Identificar las alteraciones del cultivo.
- Realizar las actuaciones establecidas según la alteración identificada.

Contenidos



02/09/2021

1. Instalaciones para el cultivo de plancton

- Sistemas para el suministro y distribución de agua. Tipos de bombas.
- Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.
- Sistemas y equipos de tratamiento térmico del agua.
- Líneas de distribución de agua y aire.
- Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
- Sistemas de alimentación.
- Control de existencias e inventariado de material empleado en tareas de producción de alimento vivo:
 - o Material de laboratorio.
 - o Material de las secciones de cultivo: fitoplancton y zooplancton.
 - o Consumibles/fungibles. Vida útil.
- Interpretación y cumplimentación de formularios.
- Equipos y aplicaciones informáticas asociadas al mantenimiento de uso.

2. Profilaxis en los cultivos de plancton

- Indicadores de incidencias en los cultivos de alimento vivo.
- Esterilización del material y medio de cultivo.
- Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
- Métodos higiénico-sanitarios.
- Protocolos de actuación:
 - o Recogida de muestras.
 - o Eliminación de cultivos descartados (normativa de protección medioambiental).

3. Aspectos medioambientales generados por el cultivo. Plan de recogida de residuos

- Plan de recogida de residuos.
- Normativa aplicable.

4. Prevención de riesgos laborales

- Equipos de protección individual (EPI).
- Normativa aplicable.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO Y ENRIQUECIMIENTO DEL PLANCTON

Código: UF1049

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Manipular los cultivos de cepas interpretando y aplicando los protocolos y las instrucciones predefinidas.



02/09/2021

CE1.1 Enumerar las operaciones para la purificación y obtención de cultivos axénicos de cepas madre.

CE1.2 Enumerar los pasos a seguir para la preparación del medio de cultivo para una especie de alimento vivo, teniendo en cuenta el material fungible, los equipos y métodos de esterilización.

CE1.3 Describir las operaciones de mantenimiento de cepas madre y de producción de alimento vivo, teniendo en cuenta los protocolos propios para cada especie.

CE1.4 Asociar el tipo de alimento con la especie de zooplancton cultivada y calcular la dosis a suministrar en función de la fase del cultivo y el protocolo de producción.

CE1.5 En un supuesto práctico de siembra de cepas de alimento vivo, para conseguir un stock de cepas de producción con la calidad requerida:

- Asociar la técnica de recuento con la especie de plancton cultivada.
- Realizar el recuento al microscopio (óptico/estereoscópico).
- Registrar datos en estadillos de control.
- Preparar el equipamiento y los matraces con el medio de cultivo teniendo en cuenta los requerimientos de la especie.
- Realizar la siembra teniendo en cuenta los protocolos de producción.

C2: Desarrollar y registrar las operaciones de mantenimiento y cosecha del alimento vivo interpretando y aplicando las instrucciones de los protocolos.

CE2.1 Enumerar los sistemas de cultivo para cada especie de plancton.

CE2.2 Identificar las operaciones de inicio, mantenimiento y cosecha teniendo en cuenta los cronogramas de producción y el sistema de cultivo.

CE2.3 En un supuesto práctico de control de los cultivos, teniendo en cuenta los protocolos de producción:

- Preparar los nutrientes requeridos por cada especie de alimento vivo.
- Realizar las operaciones de medición y registro de los parámetros físico-químicos, identificando los equipos necesarios.
- Realizar las operaciones para el mantenimiento rutinario del cultivo.
- Estimar cuantitativamente la población de las distintas especies de zooplancton.

CE2.4 Citar los pasos a seguir para realizar la descapsulación de los cistes de artemia, relacionando los materiales y productos requeridos para ello.

CE2.5 Asociar los abonos o nutrientes con la especie de fitoplancton y el sistema de cultivo.

CE2.6 Enumerar los tipos de alimentos empleados en el cultivo de zooplancton y calcular la dosis a suministrar teniendo en cuenta la especie y la dieta preestablecida.

C3: Aplicar técnicas de enriquecimiento del zooplancton de acuerdo a las instrucciones de los protocolos.

CE3.1 Describir técnicas de enriquecimiento en función de la especie de zooplancton cultivado.



02/09/2021

CE3.2 Identificar los parámetros y equipos de medición a utilizar en las distintas técnicas de enriquecimiento del zooplancton.

CE3.3 Describir las operaciones de recolección de zooplancton enriquecido teniendo en cuenta los protocolos preestablecidos.

CE3.4 En un supuesto práctico de enriquecimiento de zooplancton teniendo en cuenta un protocolo:

- Estimar y preparar la ración alimentaria.
- Suministrar el alimento.
- Controlar parámetros fisicoquímicos.
- Cosechar el zooplancton enriquecido.
- Complimentar estadillos de seguimiento.

Contenidos

1. Biología del fitoplancton

- Célula eucariota vegetal.
- Especies cultivadas. Taxonomía.
- Reproducción y fases de crecimiento.
- Fotosíntesis y parámetros que influyen en el rendimiento fotosintético.
- Bloom microalgal. Natural e inducido. Aplicaciones informáticas en la gestión de la producción.

2. Cultivo de fitoplancton

- Tipos de cultivo: continuo, semicontinuo y discontinuo.
- Mantenimiento de cepas.
- Cultivo de fitoplancton en pequeños y grandes volúmenes. Secuenciación de cultivos.
- Cultivo de «bloom» natural.
- Nutrientes del fitoplancton: medios de cultivo y abonos comerciales.
- Medición y registro de variables físico-químicas. Instrumentos y procedimientos de control.
- Técnicas de recuento.
- Cosecha.

3. Biología del zooplancton

- Especies del zooplancton utilizadas en la acuicultura.
- Morfología y anatomía interna de las especies del zooplancton.
- Ciclo biológico de las especies cultivadas de zooplancton.
- Reproducción y crecimiento de las especies del zooplancton.

4. Cultivo de zooplancton

- Tipos de cultivo: continuo, semicontinuo y discontinuo.
- Fases de cultivo.
- Secuenciación del cultivo.
- Preparación y suministro de dietas de mantenimiento.
- Siembra y mantenimiento del cultivo.
- Mantenimiento de cepas.



02/09/2021

- Descapsulación de cistes.
- Incubación de cistes y cosecha de los estadios de la artemia.
- Técnicas de recuento.
- Sistemas de cosecha.
- Parámetros físico-químicos que afectan al cultivo de zooplancton.

5. Enriquecimiento de zooplancton

- Tipos de enriquecedores: microalgas y productos comerciales.
- Preparación y suministro de dietas de enriquecimiento.
- Parámetros de cultivo que influyen en el proceso de enriquecimiento.
- Operaciones de enriquecimiento.
- Cosecha de zooplancton enriquecido.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS.

Código: MF1303_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1303_1: Realizar actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas.

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir el mantenimiento de uso de las instalaciones de reproducción e incubación teniendo en cuenta la técnica de cultivo.

CE1.1 Identificar maquinaria, equipos y materiales en función de las instalaciones de cultivo.

CE1.2 Describir las operaciones de mantenimiento de uso de las instalaciones, siguiendo las instrucciones de los manuales de los equipos y la vida útil de los consumibles.

CE1.3 Identificar productos y equipos de limpieza y desinfección, teniendo en cuenta las tareas de higiene establecidas en el proceso productivo de cada especie.

CE1.4 Confeccionar un listado de los consumibles para cada equipo empleado en el cultivo haciendo previsiones de un stock durante el periodo de maduración y puesta.

CE1.5 En un supuesto práctico de mantenimiento de uso de las instalaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable y las indicaciones específicas recibidas:

- Realizar el montaje de las instalaciones empleando materiales y equipos indicados.



02/09/2021

- Realizar la revisión de las instalaciones teniendo en cuenta los manuales de los equipos y la vida útil de los consumibles.
- Registrar el estado de los equipos informando de las irregularidades detectadas y de los cambios realizados.
- Detectar fluctuaciones en el funcionamiento de los equipos.
- Ajustar los equipos siguiendo las instrucciones de los manuales.

CE1.6 Describir los EPI requeridos en el tratamiento de las instalaciones de reproducción e incubación según lo establecido en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

C2: Desarrollar las operaciones de manejo de los reproductores aplicando los protocolos establecidos para cada especie.

CE2.1 Describir los métodos de transporte de reproductores y los equipos y contenedores necesarios para ello.

CE2.2 Identificar las condiciones de estabulación de los individuos en función de la fase de maduración de la especie.

CE2.3 Reconocer los sistemas de marcaje de reproductores, asociándolos con los materiales y equipos de marcaje.

CE2.4 Enumerar los tipos de alimentos para reproductores y describir su preparación

CE2.5 Identificar los sistemas de dosificación del alimento.

CE2.6 Identificar los distintos tipos de aparatos de medida de parámetros fisicoquímicos y reconocer las desviaciones en las mediciones comparándolas con los valores estandarizados.

CE2.7 En un supuesto práctico de reconocimiento del estado de maduración de los reproductores dependiendo de la especie de cultivo:

- Observar el grado de maduración aplicando los métodos fijados para cada especie
- Indicar los períodos de puestas en los cronogramas de producción.
- Realizar las técnicas de inducción de la maduración, aplicando los protocolos establecidos según la especie.

C3: Describir las operaciones de manipulación e incubación de las puestas, teniendo en cuenta los protocolos y las características propias de cada especie.

CE3.1 Describir las operaciones de recogida de las puestas naturales.

CE3.2 Enumerar criterios de calidad de puestas y larvas.

CE3.3 Describir las técnicas de recuento de gametos, huevos y embriones viables o larvas.

CE3.4 Enumerar las fases para llevar a cabo la fecundación artificial de los gametos

CE3.5 Describir las operaciones para llevar a cabo la incubación de las puestas en función de la especie cultivada.

CE3.6 Reconocer los estadios de desarrollo embrionario de las diferentes especies de cultivo.



02/09/2021

CE3.7 Enumerar los parámetros fisicoquímicos que influyen en los procesos de fecundación e incubación, y asociarlos con los equipos de medición.

CE3.8 En un supuesto práctico de inducción a la puesta teniendo en cuenta la especie y los protocolos establecidos:

- Realizar la técnica de inducción a la puesta.
- Reconocer la calidad de los gametos.
- Manipular los gametos seleccionados para la fecundación artificial.
- Diferenciar los huevos o embriones viables aplicando los criterios de calidad establecidos.

C4: Identificar las medidas de control sanitario establecidas en los protocolos para la especie cultivada, reconociendo posibles alteraciones en el cultivo.

CE4.1 Describir las tareas para la toma de muestras ante una sintomatología específica.

CE4.2 Enumerar tratamientos preventivos para el control sanitario.

CE4.3 Reconocer síntomas externos del individuo comparándolos con la anatomía y los patrones de comportamiento propios de la especie cultivada.

CE4.4 Identificar puntos críticos sensibles a la contaminación cruzada.

CE4.5 En un supuesto práctico de tratamientos sanitarios:

- Interpretar la posología detallada por el responsable ante una patología específica.
- Aplicar los tratamientos cumpliendo la posología.
- Rellenar los estadillos para el seguimiento del control de patologías.

C5: Determinar las características de preparación del producto final en función de la especie cultivada.

CE5.1 Reconocer la calidad del producto final teniendo en cuenta los criterios prefijados.

CE5.2 Asociar las operaciones para acondicionamiento del producto final con la fase de cultivo y el destino.

CE5.3 Enumerar las condiciones fisicoquímicas que deben cumplirse en el traslado de huevos embrionados y/o larvas para que el producto final mantenga su calidad.

Contenidos

1. Biología de los reproductores de peces, moluscos y crustáceos

- Especies.
- Morfología.
- Ciclo reproductor.
- Comportamiento en el medio natural y en la cautividad de los reproductores.

2. Instalaciones para estabular reproductores e incubar puestas

- Sistemas para de suministro y distribución de agua.
- Tipos de bombas.



02/09/2021

- Tipos de tanques.
- Sistemas de cultivo: circuito abierto y cerrado.
- Sistemas de control del fotoperiodo y termoperiodo.
- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de una instalación de reproducción e incubación.
- Sistemas de decantación, filtración y tratamiento del agua y aire.
- Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.
- Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
- Sistemas de aireación y oxigenación.
- Sistemas de alimentación. Bombas dosificadoras de alimento.
- Medios y sistemas de transporte de huevos, prelarvas y reproductores.

3. Reproducción de especies de cultivo

- Criterios de selección de reproductores.
- Condiciones de estabulación de los reproductores.
- Técnicas de marcaje: Criogénicas, microchips y etiquetas.
- Acondicionamiento e inducción a la puesta de reproductores. Influencia de la luz, la temperatura y la alimentación.
- Requerimientos nutricionales de los reproductores
- Preparación y suministro de alimento.
- Métodos de muestreo de control de la maduración.
- Tipos de puestas:
 - o Natural
 - o Inducidas: masaje abdominal, mediante hormonas, shock térmico.
- Criterios de calidad de los gametos.
- Fecundación de gametos.
- Criterios de calidad de la puesta.

4. Incubación de especies de cultivo

- Huevos y/o embriones. Estadios del desarrollo embrionario.
- Sistemas de incubación.
- Sistemas de clasificación de huevos y larvas.
- Técnicas de recuento de huevos y larvas.
- Criterios de calidad de las larvas y de los huevos.
- Registro de variables fisicoquímicas en la incubación: instrumentos y procedimientos de control.
- Preparación para el transporte de huevos, embriones, larvas.
- Normativa aplicable al movimiento de individuos.

5. Control sanitario de los reproductores y de la incubación

- Esterilización o desinfección del material de cultivo.
- Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
- Medidas higiénico-sanitarias.
- Patologías más comunes:
 - o Síntomas de enfermedad y alteraciones del comportamiento.
 - o Toma de muestras.



02/09/2021

- Síntomas de estrés y pautas de conducta.
- 6. Aspectos ambientales derivados del cultivo**
 - Identificación y minimización de aspectos derivados de la reproducción e incubación.
 - Tratamiento de residuos.
- 7. Prevención de riesgos laborales**
 - Equipos de protección individual (EPI).
 - Normativa aplicable.
- 8. Programas informáticos de gestión de producción**
 - Registros de la producción.
 - Creación de formularios:
 - o Formularios de control de los reproductores.
 - o Formularios de control de la incubación.
 - Cronogramas: Diagramas de producción.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ACTIVIDADES DE CULTIVO DE LARVAS, POSTLARVAS, SEMILLA Y ALEVINES

Código: MF1304_1

Nivel de cualificación profesional: 1

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1305_1: Realizar actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES PARA EL CULTIVO DE LAS CRÍAS

Código: UF1050

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar las operaciones para la preparación de una instalación para el cultivo teniendo en cuenta los estándares de funcionamiento.

CE1.1 Confeccionar un listado de equipos y maquinaria requeridos para el cultivo.

CE1.2 Interpretar un formulario de incidencias o de mantenimiento de uso de un equipo o maquinaria de la instalación.

CE1.3 Identificar los puntos críticos de limpieza en las instalaciones.



02/09/2021

CE1.4 Asociar los equipos y productos de desinfección con la higiene de las instalaciones.

CE1.5 Elaborar un listado de reposición de consumibles, teniendo en cuenta el estado y la vida útil de los mismos.

CE1.6 Citar las pautas a seguir con los consumibles desechables teniendo en cuenta los protocolos de gestión medioambiental.

CE1.7 Describir los EPI requeridos para el cultivo de las crías durante el tratamiento de las instalaciones según lo establecido en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

C2: Aplicar técnicas de acondicionamiento de individuos teniendo en cuenta los parámetros determinados por el responsable para cada sistema de cultivo.

CE2.1 Asociar la calidad de los individuos recepcionados con los criterios de calidad preestablecidos para la especie en cultivo.

CE2.2 Describir las pautas para el traslado y la siembra de organismos, minimizando las situaciones de estrés y teniendo en cuenta los protocolos de manejo.

CE2.3 Identificar los equipos y formularios requeridos para la medición y registro de las variables fisicoquímicas.

CE2.4 En un supuesto práctico de cálculo de densidades o biomásas de siembra:

- Realizar el muestreo de los individuos recepcionados en función de la especie de cultivo.
- Calcular la biomasa de los individuos recepcionados aplicando las técnicas de recuento de cada especie.
- Ajustar las densidades de los individuos sembrados teniendo en cuenta la especie y el sistema de cultivo.

Contenidos

1. Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo larvario

- Sistemas para la captación de agua.
- Tipos de bombas.
- Sistemas de decantación, filtración y tratamiento del agua y aire.
- Sistemas de aireación y oxigenación.
- Líneas de distribución de agua y aire.
- Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
- Sistemas de recirculación del agua.
- Sistemas y equipos de desinfección, limpieza y esterilización.
- Estructuras del cultivo: tanques, piscinas y estanques.
- Sistemas de desgasificación del agua.
- Control de existencias e inventariado de material empleado durante el cultivo larvario:
 - o Material de laboratorio.
 - o Material específico para el cultivo larvario.
- Puntos críticos de funcionamiento de una instalación.



02/09/2021

- Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de una instalación de cultivo larvario.
 - Interpretación y cumplimentación de formularios.
- 2. Recepción y acondicionamiento de individuos durante el cultivo larvario**
- Criterios de calidad de las larvas para distintas especies.
 - Minimización del estrés larvario.
 - Medición y registro de parámetros fisicoquímicos. Equipos.
 - Densidad larvaria y estimación de la biomasa.
 - Sistemas de muestreo y recuento de larvas recepcionadas.
- 3. Aspectos medioambientales generados por el cultivo larvario**
- Plan de recogida de residuos.
 - Manual de prácticas de buenas costumbres.
 - Uso de productos químicos.
 - Normativa aplicable.
- 4. Prevención de riesgos laborales**
- Equipos de protección individual (EPI).
 - Normativa aplicable.
- 5. Programas informáticos de gestión de producción**
- Registros de la producción. Creación de formularios.
 - Cronogramas: Diagramas de producción.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO DE CRÍA DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: UF1051

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de control de las condiciones de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines teniendo en cuenta los protocolos establecidos.

CE1.1 Asociar sistemas de estabulación con las especies de cultivo

CE1.2 Describir las operaciones de control de la evolución del cultivo larvario de las distintas especies acuícolas

CE1.3 Enumerar las variables fisicoquímicas asociadas a los cultivos, relacionándolas con los equipos requeridos para medirlas

CE1.4 Identificar los sistemas de fijación requeridos para ciertas especies de post-larvas de moluscos.

CE1.5 Describir sistemas de desdoble y clasificación de los individuos en función de la especie y la fase de cultivo.

CE1.6 En un supuesto práctico de control de la alimentación de los cultivos:



02/09/2021

- Realizar contajes del alimento remanente presente en los cultivos aplicando las técnicas para cada especie.
- Calcular la ración alimentaria en base a la dieta diaria.
- Dosificar el alimento teniendo en cuenta los equipos disponibles y el régimen de comidas de la especie cultivada.

CE1.7 Identificar los sistemas de control de bajas y residuos del medio de cultivo, respetando los protocolos de gestión medioambiental.

C2: Identificar y aplicar medidas de profilaxis en los cultivos interpretando y ejecutando los procedimientos establecidos para cada patología.

CE2.1 Enumerar las medidas de prevención previstas para cada especie y sistema de cultivo.

CE2.2 Reconocer alteraciones morfológicas de los alevines o semilla, teniendo en cuenta los criterios preestablecidos para cada especie.

CE2.3 Describir el proceso de vacunación y seleccionar el material para llevar a cabo la misma, teniendo en cuenta las medidas de seguridad e higiene.

CE2.4 Enumerar los sistemas de gestión de muertos, mórbidos o no aptos establecidos para la especie cultivada.

CE2.5 En un supuesto práctico de control sanitario aplicando las instrucciones del responsable:

- Identificar y preparar el material de muestreo para la especie en cultivo.
- Llevar a cabo el muestreo con la metodología definida para cada especie cultivada.
- Acondicionar muestras para el traslado al laboratorio.

C3: Describir las actividades de preparación del producto final teniendo en cuenta las características de la especie.

CE3.1 Enumerar las técnicas de clasificación del producto final para diferentes especies

CE3.2 En un supuesto práctico de control del producto final:

- Realizar los muestreos de individuos en tiempo y forma fijados.
- Calcular la biomasa y dispersión de los individuos aplicando los procedimientos para la especie cultivada.
- Seleccionar individuos que anatómicamente no cumplen el estándar de calidad.

CE3.3 Describir las operaciones de acondicionamiento del producto final previo a su traslado.

CE3.4 Relacionar las condiciones de estabulación del producto final, con el medio de transporte y la especie.

CE3.5 Citar las variables fisicoquímicas que inciden durante el transporte, así como los equipos y sistemas que las controlan, en función de los requerimientos de la especie.

Contenidos

1. Biología de las especies de cultivo



02/09/2021

- Morfología y anatomía.
- Desarrollo larvario y postlarvario.
- Criterios básicos de calidad de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

2. Cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines

- Técnicas de cultivo larvario: extensivo, semi-intensivo e intensivo.
- Técnica del «agua verde». Cultivo en masa de fitoplancton y zooplancton.
- Especies de alimento vivo.
- Preparación y suministro de dietas.
- Técnicas de recuento de alimento.
- Técnicas de estabulado en función de la especie.
- Control de la evolución del cultivo:
 - o Cronogramas de producción.
 - o Registro de variables fisicoquímicas. Instrumentos y procedimientos de control.
 - o Clasificaciones, desdobles, y trasvase de individuos.
 - o Criterios de calidad aplicados a larvas, postlarvas, semillas y alevines.
 - o Técnicas de recuento de larvas, postlarvas, semillas y alevines.
 - o Sistemas de fijación de moluscos: tipos de colectores y de conchilla.
 - o Cumplimentación e interpretación de formularios.
- Alimentación:
 - o Especies de alimento vivo empleadas en la alimentación larvaria.
 - o Sistemas de recuento de alimento.
 - o Preparación y suministro de dietas.

3. Traslado del producto final

- Acondicionamiento.
- Estabulación.
- Parámetros fisicoquímicos. Equipos.
- Normativa aplicable.
- Medios y sistemas de transporte.

4. Métodos higiénico–sanitarios aplicados al cultivo

- Desinfección del material de cultivo.
- Limpieza del medio de cultivo.
- Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
- Técnicas de vacunación.
- Aspectos generales de la patología infecciosa.
- Patologías asociadas a sintomatologías.

5. Aspectos ambientales derivados del cultivo larvario

- Identificación y minimización de aspectos derivados de los efectos medioambientales.
- Tratamiento de residuos.



02/09/2021

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTRO DE TRABAJO EN ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON Y CRÍA DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: MFPCT0217

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Comprobar la operatividad y estado higiénico de las instalaciones que influyen en el mantenimiento de reproductores, la incubación, el cultivo larvario y del alimento vivo.

CE1.1 Llevar a cabo la revisión de instalaciones y equipos aplicando los protocolos de mantenimiento de uso y de prevención de riesgos laborales.

CE1.2 Comprobar el estado de los consumibles, y si procede el cambio de los mismos, cumpliendo el sistema de gestión medioambiental.

CE1.3 Realizar las operaciones de limpieza y desinfección aplicando los protocolos específicos para las zonas de paso, producción o sensibles a contaminaciones cruzadas, manipulando los residuos y respetando el sistema de gestión medioambiental.

CE1.4 Llevar a cabo las operaciones de manipulación del agua, gases, nutrientes y materiales requeridos en cada área de producción, aplicando los protocolos correspondientes.

CE1.5 Realizar las operaciones de control de restos orgánicos y bajas en el medio de cultivo aplicando protocolos predeterminados por el sistema de gestión medioambiental implantado.

C2: Desarrollar las tareas implicadas en el cultivo de lotes de reproductores, puestas, larvas y plancton aplicando los protocolos correspondientes.

CE2.1 Interpretar cronogramas de producción para determinar el momento de siembra, clasificación y cosecha de las especies cultivadas

CE2.2 Realizar la siembra o estabulado de lotes cumpliendo los protocolos predeterminados para cada especie y tipo de cultivo.

CE2.3 Llevar a cabo la recogida de muestras representativas para control sanitario o de calidad, y para el cálculo de la densidad, biomasa o biometrías de los lotes cultivados.

CE2.4 Realizar biometrías y calcular biomasa y densidades del lote cultivado, aplicando la técnica preestablecida para cada especie.

CE2.5 Preparar y distribuir los nutrientes/comida en función del régimen alimenticio de la especie cultivada.

CE2.6 Llevar a cabo la clasificación/desdoble/raleo de lotes en tiempo y forma predefinidos para cada especie, y teniendo en cuenta la trazabilidad del lote.

CE2.7 Identificar alteraciones en los cultivos, y valorar su continuidad o tratamiento aplicando las instrucciones estipuladas.



02/09/2021

C3: Desarrollar operaciones de preparación del Producto final teniendo en cuenta la especie cosechada.

CE3.1 Llevar a cabo las operaciones de cosecha aplicando los protocolos prefijados para cada tipo de cultivo.

CE3.2 Llevar a cabo las operaciones de acondicionamiento del producto final para su traslado en función del destino.

CE3.3 Manipular los lotes durante el traslado, adecuando el transporte a los sistemas de control requeridos por la especie, y aplicando, cuando proceda, protocolos de manejo para minimizar el estrés.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las instrucciones establecidas por sus superiores.

CE4.1 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo, así como comportarse de forma responsable en los trabajos a realizar

CE4.2 Realizar las actividades determinadas integrado en un equipo de trabajo

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de adecuarse al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Respetar las medidas de seguridad en el trabajo, utilizando los equipos de protección establecidos para evitar riesgos y lograr los resultados requeridos.

Contenidos

1. Infraestructuras asociadas a los cultivos

- Operaciones de mantenimiento de uso de instalaciones y equipos de los diferentes tipos de cultivo. Protocolos de manipulación de consumibles.
- Protocolos de manipulación del agua, gases, nutrientes y materiales/utensilios requeridos en cada área de producción.
- Protocolos de higiene sanitaria en las instalaciones. Productos de desinfección y limpieza. Fichas técnicas de los productos.
- Normas internas para prevenir riesgos laborales.
- Normas internas para la protección del medioambiente: Identificación y retirada de residuos originados por el mantenimiento de uso y durante el proceso productivo. Tipos de contenedores. Protocolos de manipulación de residuos.

2. Seguimiento de los cultivos de plancton

- Muestreo de microalgas y zooplancton. Recuento de plancton. Cálculo de densidades.
- Criterios de calidad de las microalgas.
- Inicio y mantenimiento de cultivos. Trazabilidad de lotes.
- Puestas y cultivo larvario.
- Muestreo de gametos, larvas, postlarvas, semilla y alevines.
- Realización de contajes.



02/09/2021

- Cálculo de supervivencias, biometrías, densidades y biomásas.
- Criterios de calidad de las larvas en los diferentes estadios.
- Estabulación.
- Desdobles y clasificaciones de lotes. Trazabilidad de lotes.

3. Alimentación. Cultivo de plancton

- Abonos requeridos para las microalgas cultivadas.
- Dietas comerciales empleadas para el zooplancton.
- Dosificación de alimento.
- Enriquecimiento de zooplancton: Productos comerciales y dietas con microalgas cultivadas.
- Cultivo larvario.
- Protocolos de alimentación.
- Piensos comerciales asociados a las fases de crecimiento y a las técnicas de cultivo.
- Dosificación de alimento. Alimentación manual y dosificadores automáticos.
- Dietas de reproductores.
- Piensos comerciales.
- Elaboración de alimento semihúmedo.
- Dosificación de alimento. Alimentación manual y dosificadores automáticos.

4. Preparación del producto final

- Cosechas de fitoplancton y zooplancton asociadas a las técnicas de cultivo.
- Acondicionamiento del producto final en función del destino. Control de parámetros físico-químicos.
- Puestas y cultivo larvario.
- Recolección/cosecha del producto final.
- Acondicionamiento del producto final en función del destino. Control de parámetros físico-químicos.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.



02/09/2021

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas en criadero	30	50
Almacén del criadero	10	20
Instalaciones del criadero	200	300

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas en criadero	X	X	X
Almacén del criadero	X	X	X
Instalaciones del criadero	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesas y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos.- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa



02/09/2021

<p>Taller para prácticas en criadero</p>	<ul style="list-style-type: none">- Equipamiento muestreos- Herramientas- Instalación agua dulce y salada- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Material de laboratorio:<ul style="list-style-type: none">o Balanzao Bomba de vacíoo Calibreo Cámaras de recuentoo Equipo de destilacióno Equipo de microfiltracióno Estufao Ictiómetroo Kits de medición de amonio, nitritos, nitratoso Material fungible de plástico y vidrioo Mecheros Bunseno Medidor ReDoxo Microscopio estereoscópicoo Microscopio ópticoo Neverao Oxímetroo pHmetroo Refractómetroo Termómetros- Material y productos de limpieza- Mesas de trabajo
<p>Almacén del criadero</p>	<ul style="list-style-type: none">- Alimento para reproductores- Armario almacenamiento productos químicos- Cistes de artemia- Consumibles (filtros, bolsas plásticas, mallas micrométrica...)- Equipos de protección individual (EPI).- Nutrientes: abonos, enriquecedores...- Productos químicos para la limpieza e higiene- Vacunas



02/09/2021

Instalaciones del criadero	<ul style="list-style-type: none">- Instalación aire, oxígeno, agua dulce y salada- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Pediluvios- <u>Instalación de fitoplancton:</u><ul style="list-style-type: none">- Instalación de CO2- Cámara isotérmica de plancton- Dosificadores nutrientes- Estructuras para cultivo:<ul style="list-style-type: none">o Bolsas de cultivo de fitoplancton en distintos volúmeneso Tanques de cultivo- <u>Instalación de zooplancton:</u><ul style="list-style-type: none">- Tanques de cultivo- Termocalentadores- <u>Instalación de reproductores:</u><ul style="list-style-type: none">- Bombas dosificadoras- Cajas de estabulación- Control de luz y temperatura.- Sifones- Tambores- Tamices- Tanques de cultivo- <u>Instalación de incubación</u><ul style="list-style-type: none">- Tamices- Tanques de cultivo- <u>Instalación de cultivo larvario, semilla y alevines</u><ul style="list-style-type: none">- Bombas dosificadoras- Comederos automáticos- Salabres- Tambores- Tanques de cultivo- Termocalentadores
----------------------------	---

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.



02/09/2021

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad no se exigirán requisitos académicos ni profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, aunque el alumnado ha de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que le permitan el aprendizaje y la adquisición de las capacidades correspondientes a dichos módulos.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1302_1: Actividades de cultivo de plancton	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior del área de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1303_1: Actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior del área de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.	1 año	3 años
MF1304_1: Actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines.	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico Superior del área de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 2 y 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



02/09/2021

ANEXO III

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ENGORDE DE MOLUSCOS BIVALVOS

Código: MAPU0109_2

Familia profesional: Marítimo-pesquera

Área profesional: Acuicultura

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

MAP100_2 Engorde de moluscos bivalvos (Orden PRE/1613/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0283_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos.

UC0284_2: Cultivar moluscos bivalvos en parque.

Competencia general:

Organizar y/o realizar el engorde de moluscos en una explotación acuícola consiguiendo la calidad establecida en el Plan de producción de la empresa, cumpliendo, en el ámbito de sus competencias, la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de engorde de moluscos bivalvos dedicado a la acuicultura en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, cofradías de pescadores, centros de investigación tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:



02/09/2021

Se ubica en el sector productivo marítimo-pesquero, en el subsector relativo a acuicultura, en las actividades productivas en que se desarrollan procesos de preengorde y engorde de moluscos bivalvos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

64211060 Trabajadores del cultivo de moluscos en medio natural /
Cultivadores de moluscos en medio natural

64211024 Trabajador de granja marina, en general

Trabajadores en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas

Trabajadores en engorde de moluscos en parque

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Para ejercer la actividad profesional de marinerero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinerero-pescador, según se establece en el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, así como estar en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinerero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre del Ministerio de Fomento.

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 420 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0283_2: Engorde de moluscos bivalvos en estructuras flotantes o sumergidas (170 horas)

- UF0837: Organización de la producción de cultivo de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos (60 horas)
- UF0838: Técnicas de cultivo de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos (80 horas)
- UF0839: Preparación del producto final cultivado de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos (30 horas)

MF0284_2: Engorde de moluscos en parque de cultivo (170 horas)

- UF0840: Organización de la producción de moluscos bivalvos en parques (60 horas)
- UF0841: Técnicas de cultivo de moluscos bivalvos en parques de cultivo (80 horas)
- UF0842: Preparación del producto final cultivado de moluscos bivalvos en parques de cultivo (30 horas)

MFPCT0173: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Engorde de moluscos bivalvos (80 horas)



02/09/2021

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ENGORDAR MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS

Nivel: 2

Código: UC0283_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1 Proponer la ubicación de sistemas suspendidos en función de la especie de molusco a cultivar, seleccionando el sistema de cultivo que responda a los objetivos y características específicas de la actividad.

CR1.1 El inventario de materiales y equipos para el inicio y desarrollo de la actividad de engorde se supervisa y se proponen las adquisiciones para su actualización.

CR1.2 La ubicación de la instalación y el sistema de cultivo se propone teniendo en cuenta las características específicas de la zona y la especie a cultivar.

CR1.3 El fondeo, la disposición y el montaje de los elementos que configuran los artefactos flotantes se realizan, verificando que las coordenadas existentes se corresponden con el proyecto técnico.

CR1.4 Las especificaciones de materiales se revisan comprobando que se corresponden con los requisitos previamente establecidos.

CR1.5 Los medios de transporte, instalaciones, máquinas, equipos y materiales se comprueban garantizando que se encuentran en condiciones de funcionamiento para el desarrollo de la actividad.

RP2 Aplicar el plan de producción optimizando los recursos humanos y materiales para obtener el mejor rendimiento.

CR2.1 La distribución de las tareas se realiza a corto y medio plazo teniendo en cuenta los medios materiales y humanos disponibles, y siguiendo el plan de producción.

CR2.2 La indumentaria y los equipos de protección del personal a su cargo se comprueban verificando que se utilizan según normas internas de trabajo durante todo el tiempo que dura la actividad y por parte de todo el personal.

CR2.3 Los traslados entre áreas se coordinan en función del espacio disponible, supervivencia y condiciones medioambientales.

RP3 Establecer el procedimiento de obtención de la semilla y proceder a la selección de la misma para el engorde, estabulándola según las normas internas de trabajo.

CR3.1 La forma de obtención de la semilla se determina en función de criterios técnicos y empresariales.



02/09/2021

CR3.2 La zona de captura se escoge en función de criterios de cultivo preestablecidos.

CR3.3 El método de estabulación se escoge en función de la especie, la fase de desarrollo de los organismos y el plan de producción.

CR3.4 El proceso de datos de esta fase de cultivo se realiza en función de los registros previamente elaborados y siguiendo el procedimiento marcado por la empresa.

RP4 Supervisar y/o realizar las tareas de control de crecimiento y gestión de la distribución de la biomasa, analizando los datos obtenidos y tomando las decisiones que le competan según normas internas de trabajo.

CR4.1 Las clasificaciones o desdobles se programan y/o realizan dependiendo del ciclo de cultivo y del plan de producción y según normas internas de trabajo.

CR4.2 Los procedimientos de trabajo se escogen para cada tipo de cultivo en función de la población inicial y del producto final que se desee obtener.

CR4.3 El crecimiento y la supervivencia se controlan a través de muestreos y se realizan informes para prever crecimientos o mermas de cultivo.

CR4.4 La existencia de epibiontes, competidores y posibles depredadores se comprueba visualmente según los procedimientos preestablecidos, tomando las medidas para la mejora del rendimiento del cultivo.

RP5 Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos y ambientales en sistemas suspendidos, comunicándolo a sus superiores para que tomen las medidas que correspondan.

CR5.1 Los muestreos de análisis de biotoxinas y de elementos contaminantes se comprueban garantizando que se han tomado utilizando los medios establecidos según las normas internas de trabajo.

CR5.2 El crecimiento y la supervivencia se controlan a través de muestreos y se realizan informes para prever crecimientos o mermas de cultivo.

CR5.3 Las muestras de posibles problemas patológicos se toman siguiendo las pautas del personal técnico correspondiente para su posterior procesado y diagnóstico.

CR5.4 Los informes sobre las posibles causas de los problemas patológicos se preparan proponiendo, si procede, modificaciones en la explotación de la zona afectada.

RP6 Planificar, realizar y/o supervisar la extracción, selección y clasificación del producto final, acondicionándolo para su comercialización.

CR6.1 El calendario de extracción del producto para su comercialización se establece teniendo en cuenta su destino final y siguiendo los criterios empresariales.

CR6.2 La selección y acondicionamiento del producto final se realiza ajustándose a las normas de comercialización y calidad del producto final.



02/09/2021

CR6.3 El producto final se comprueba verificando que cumple los estándares de calidad establecidos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Material para la toma y procesado de las muestras. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico. Sistemas de limpieza y desinfección. EPI (Equipos de protección individual). Equipos y útiles de acuicultura (rasquetas, cuerdas, pochones, cestillos, cuarterones, entre otros). Embarcaciones auxiliares. Sistemas de seguridad. Artes de pesca y marisqueo. Lavadora de moluscos. Clasificadora de moluscos. Balizas.

Productos y resultados

Semilla para engorde de moluscos bivalvos en parques o repoblaciones. Moluscos de tamaño comercial seleccionado y clasificado para la venta.

Información utilizada o generada

Plan de producción específico del área. Informe de Capitanía Marítima sobre el área de navegación. Condiciones de cultivo de la especie en la instalación designada (batea, emparrillado, empalizada o long-line). Normas internas de trabajo. Relación de personal en el área de trabajo. Tablas de mareas. Inventarios de material y equipamiento. Reglamento de biotoxinas-patológico. Informes de biotoxinas en la producción. Criterios de calidad. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Cartografía y normas de comercialización de bivalvos.

Unidad de competencia 2

Denominación: CULTIVAR MOLUSCOS BIVALVOS EN PARQUE

Nivel: 2

Código: UC0284_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1 Verificar que el estado de la zona así como el de los equipos y materiales para desarrollar las actividades de engorde de moluscos en parque, responde a las normas internas de trabajo.

CR1.1 Las condiciones del sustrato y las poblaciones que en él se encuentran, así como las características físico-químicas del agua, se analizan mediante muestreos previos antes de comenzar las tareas de engorde.

CR1.2 Las existencias y el estado de los materiales para el engorde se comprueban mediante la realización de un inventario.



02/09/2021

CR1.3 El mantenimiento de uso de los equipos y materiales para el engorde se supervisa y/o realiza siguiendo las indicaciones del fabricante.
CR1.4 Las revisiones extraordinarias de los elementos de cultivo se programan y realizan ante condiciones medioambientales adversas y otras contingencias.

RP2 Organizar los recursos materiales y humanos, y procesar los datos de producción, para cumplir el plan de producción conforme al programa de trabajo.

CR2.1 Los recursos humanos y materiales para cumplir el plan de explotación o producción se estiman teniendo en cuenta el tipo de tareas y las tipologías de los bancos naturales.

CR2.2 Las tareas entre el personal a su cargo se distribuyen teniendo en cuenta el tiempo, lugar y prioridad de las mismas.

CR2.3 Los medios humanos y materiales se comprueban verificando que se encuentran efectivamente en la zona asignada y se verifica que las tareas se realizan de forma coordinada para optimizar los recursos.

CR2.4 La indumentaria y los equipos de protección del personal a su cargo se comprueban garantizando que se utilizan durante todo el tiempo que dura la actividad.

CR2.5 Las actuaciones correctoras se proponen verbalmente y por escrito para subsanar posibles desviaciones del plan de explotación o producción.

CR2.6 Los datos de producción se registran y se procesan de modo que se facilite su posterior análisis y evaluación.

RP3 Gestionar el reclutamiento natural y determinar el sistema de obtención de semilla, así como seleccionar las áreas de estabulación, coordinando y/o realizando las actividades de recepción y siembra de los individuos según las normas internas de trabajo.

CR3.1 Los resultados de los muestreos realizados se evalúan, según criterios de empresa, con el fin de conocer el reclutamiento en la zona de explotación y la necesidad de suplementar ésta con semilla de criadero.

CR3.2 El sistema de obtención de semilla se selecciona en función de la especie, de su ubicación, época del año y coeficiente de mareas.

CR3.3 La estabulación temporal de la semilla antes de su siembra se comprueba siguiendo los criterios de empresa.

CR3.4 Las labores de siembra se coordinan verificándose la aplicación de la técnica establecida en las normas internas de trabajo.

RP4 Supervisar y/o realizar las tareas de control del crecimiento y distribución de la biomasa, según las normas internas de trabajo, tomando las decisiones que le competan.

CR4.1 Los valores de los parámetros físico-químicos del medio se comprueban garantizando que se mantienen dentro de los intervalos establecidos.



02/09/2021

CR4.2 Las tareas de registro de los parámetros físico-químicos del medio se verifican comprobando que se han realizado según normas internas de trabajo, siguiendo las indicaciones de su superior.

CR4.3 Los muestreos biométricos en las zonas de producción se programan y realizan en los periodos/épocas establecidas tomando las decisiones oportunas.

CR4.4 Las modificaciones a las condiciones del cultivo/recurso se proponen en función de los muestreos realizados, siguiendo el procedimiento establecido.

RP5 Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos en parques, informando y proponiendo modificaciones en la explotación de la zona afectada.

CR5.1 El estado sanitario de la población en cultivo se evalúa mediante muestreos periódicos y observación de campo siguiendo criterios establecidos.

CR5.2 La existencia de anomalías se registran según normas internas de trabajo y se deja constancia escrita de las posibles incidencias sobre la zona de cultivo.

CR5.3 Los informes sobre las posibles causas de los problemas patológicos se preparan según normas internas de trabajo, proponiendo las modificaciones en la zona afectada.

CR5.4 Las muestras para los análisis de biotoxinas se comprueba que se han tomado e identificado según lo establecido en los protocolos de solicitud de muestra.

RP6 Programar y/o supervisar la extracción, selección y clasificación del producto final según criterios establecidos y acondicionarlo para su comercialización.

CR6.1 Los trabajadores a su cargo son informados según normas internas de trabajo de los días, zonas, cupos y especies que se pueden extraer.

CR6.2 La extracción del producto final se comprueba que se realiza cumpliendo el plan de producción/explotación, en función de los criterios establecidos por la empresa o respetando los cupos por especie y las tallas mínimas reglamentarias.

CR6.3 Las labores de clasificación y acondicionamiento del producto se coordinan en función de la especie y criterios establecidos por la empresa.

CR6.4 El producto final se supervisa comprobando que se ajusta, mediante los correspondientes muestreos, a los criterios de calidad establecidos en el plan de venta.

Contexto profesional

Medios de producción

Embarcaciones auxiliares, tractores y aperos complementarios. Utensilios y equipos para la captura, manipulación e identificación de los individuos.



02/09/2021

Sistemas de seguridad. Materiales para la toma, procesado y conservación de las muestras. Clasificadora de moluscos. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Material para la toma y procesado de las muestras. Sistemas de limpieza y desinfección. Lavadora de moluscos. EPI (Equipos de protección individual).

Productos y resultados

Semilla de moluscos bivalvos para engorde en parques o repoblaciones. Moluscos bivalvos de tamaño comercial acondicionados para su comercialización.

Información utilizada o generada

Cartografía y tablas de mareas. Plan de producción específico del área de trabajo. Plan de explotación del recurso. Normativas que regulan la extracción de recursos. Condiciones de cultivo de la especie. Informes de biotoxinas, recuentos fitoplanctónicos y abundancia de larvas. Relación y disponibilidad de personal en el área de trabajo. Informes de ventas por especie, mariscador y día. Inventario de material y equipamiento. Normas internas de trabajo. Manual de control sanitario. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Criterios de calidad.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ENGORDE DE MOLUSCOS BIVALVOS EN ESTRUCTURAS FLOTANTES O SUMERGIDAS

Código: MF0283_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0283_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS

Código: UF0837

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:



02/09/2021

C1 Proponer la ubicación de la instalación y determinar la dotación de cada fase del cultivo siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medio ambiental.

CE1.1 Identificar la zona de cultivo más adecuada para ubicar la instalación analizando la información disponible.

CE1.2 Describir las características de la instalación en función de una producción determinada.

CE1.3 Realizar un inventario de las necesidades de materiales y equipos para aplicar los protocolos en cada fase de cultivo, y proponer, en caso necesario, nuevas adquisiciones.

CE1.4 En un supuesto práctico de equipamiento de una instalación de cultivo:

- Realizar un esquema o plano de las instalaciones o zona de cultivo, en donde figuren las diferentes áreas de producción y las estructuras necesarias.
- Enumerar posibles puntos críticos de la instalación que puedan afectar a la evolución del cultivo.
- Describir las actividades del mantenimiento de uso en los medios de transporte, instalaciones, máquinas, equipos y materiales y diferenciarlas de las tareas del mantenimiento especializado.

C2 Organizar los recursos materiales y humanos de acuerdo al plan de producción, siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

CE2.1 Enumerar y caracterizar las distintas etapas de un proceso productivo.

CE2.2 Identificar las necesidades de recursos humanos y equipamientos en función de la evolución del cultivo y de los protocolos establecidos

CE2.3 Describir las actividades que deben ser realizadas por el personal de la instalación para alcanzar los objetivos definidos en el plan de producción.

CE2.4 Relacionar las medidas de seguridad e higiene con el uso de instalaciones, equipos e indumentaria del personal de la instalación

CE2.5 En un supuesto práctico de organización de trabajo en una estructura flotante de cultivo de moluscos:

- Distribuir y sincronizar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponible en un protocolo determinado.
- Elaborar estadillos que sintetizen el desarrollo de las diferentes fases de cultivo
- Comparar la información obtenida de la evolución del cultivo con los protocolos y los datos históricos de producción.
- Seleccionar datos relevantes para la elaboración de informes sobre la aplicación del plan de producción.
- Identificar las posibles causas que provocaron variaciones de la producción y proponer mejoras en el sistema de cultivo.



02/09/2021

Contenidos

1. Acuicultura de moluscos en sistemas suspendidos

- Definición.
- Acuicultura para repoblación y para producción. Especies implicadas.
- Diferentes sistemas suspendidos para el engorde de moluscos bivalvos.

2. Instalaciones de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos

- Instalaciones fijas y flotantes para el engorde.
 - o Tipos de bateas, emparrillados, empalizadas y long-lines.
 - o Emplazamientos. Polígonos de bateas y normativa aplicable a los mismos.
 - o Elementos estructurales que componen un sistema suspendido. Funciones
 - o Dimensiones de las instalaciones de cultivo.
 - o Flotabilidad de las instalaciones de cultivo.
 - o Fondeo y señalización de las instalaciones.
 - o Ventajas y desventajas de cada tipo de instalación. Rendimiento de producción según el tipo de instalación de cultivo.
- Mantenimiento de instalaciones.
 - o Diferencias entre el mantenimiento de uso y el especializado. Tareas básicas de mantenimiento de uso en las instalaciones de cultivo.
 - o Cronogramas de mantenimiento de uso. Secuenciación en el diagrama de Gantt.
 - o Reciclaje de materiales
 - o Desinfección y limpieza de instalaciones.
 - o Productos y aplicación.
 - o Medidas de seguridad. EPI (Equipos de Protección Individual).
- Prevención de riesgos laborales en las instalaciones flotantes. Legislación aplicable
- Ordenamiento de las instalaciones de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos. Legislación aplicable.

3. Recursos materiales de una instalación de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos

- Elementos de cultivo: jaulas, cuerdas, cestas de cultivo, bolsas de red.
- Embarcaciones auxiliares para el cultivo de moluscos.
- Maquinaria específica: Grúa, encordadora, desgranadora, clasificadora, tornillo "sinfin", hidrolimpiadoras entre otras.
- Descripción, uso y secuencia de los recursos materiales en las operaciones de cultivo.
- Equipos de campo: equipos de medición de individuos y de parámetros físico-químicos:
 - o Descripción y uso de los equipos.



02/09/2021

- Puestas a punto. Accesorios. Calibración.
- Herramientas de campo para limpieza y selección de individuos.
- Gestión de existencias, almacén e inventarios:
 - Técnicas de almacenamiento.
 - Tablas de control de inventarios.

4. Organización de recursos materiales y humanos en el cultivo de moluscos en instalaciones flotantes o sumergidas

- Criterios básicos para la elaboración de un plan de producción.
- Diagrama de flujo del proceso productivo en sistemas de cultivo suspendidos.
- Organigrama. Puestos de trabajo, funciones y reparto de tareas.
- Secuenciación de tareas en función de la especie de cultivo.
- Cronogramas de producción:
 - Diagrama de Gantt. Métodos de elaboración e interpretación.
- Elaboración de estadillos de control del proceso productivo.
- Tratamiento de los datos de producción aplicables a sistemas suspendidos.
- Gestión de existencias, almacén e inventarios.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS

Código: UF0838

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Realizar la obtención, recepción y estabulación de la semilla conforme a lo establecido en el plan de producción, siguiendo la normativa de protección medio ambiental.

CE1.1 Realizar una estimación de necesidades de semilla para abastecer el plan de producción.

CE1.2 Reconocer los criterios de idoneidad de la semilla obtenida aplicando los protocolos establecidos.

CE1.3 Enumerar las condiciones de transporte de la semilla recolectada del medio natural para mantenerla con la calidad requerida.

CE1.4 Describir los medios e instalaciones necesarias para realizar la estabulación de los individuos dependiendo de la especie y de la fase de cultivo.

CE1.5 Explicar los métodos de estabular la semilla según la fase, sistema y especie de cultivo.

CE1.6 En un supuesto práctico de semilla seleccionada para el engorde:

- Escoger la zona de extracción que lleva asociada una calidad determinada de semilla.



02/09/2021

- Identificar e instalar los colectores específicos para cada especie.
- Calcular el número de colectores y la cantidad de semilla para abastecer lo establecido en un plan de producción.
- Emplear la técnica apropiada para la recolección de la semilla.
- Detectar las alteraciones en los individuos que pueden influir en la calidad.

C2 Aplicar técnicas de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos para conseguir una producción programada.

CE2.1 Asociar los sistemas de engorde y relacionarlos con cada especie.

CE2.2 Reconocer los sistemas de limpieza de epibiontes para garantizar el estado de uso de las estructuras de cultivo y las instalaciones.

CE2.3 Identificar las condiciones ambientales y las densidades de cultivo en las fases de producción.

CE2.4 Describir las técnicas de toma de muestras y establecer la periodicidad de los muestreos tanto en pre-engorde como en el engorde para hacer el seguimiento de cultivo.

CE2.5 Definir los sistemas de clasificaciones y desdoble para una distribución de la biomasa.

CE2.6 Enumerar los puntos críticos que pueden afectar al rendimiento de una explotación de cultivo de moluscos en sistemas suspendidos.

CE2.7 En un supuesto práctico de evaluación del crecimiento:

- Realizar el muestreo e interpretar los datos de crecimiento y mortalidad de la población para establecer las clasificaciones o desdobles.
- Detectar la presencia de depredadores y epibiontes que alteren las condiciones de cultivo.
- Analizar la distribución de la biomasa para conseguir el nivel de crecimiento exigido.
- Realizar el cambio de estructuras aplicando los protocolos correspondientes.

C3 Organizar y/o realizar los muestreos para análisis de biotoxinas y detección de procesos patológicos en sistemas suspendidos, aplicando las medidas de prevención y control del cultivo según los protocolos establecidos.

CE3.1 Enumerar las principales fuentes de contaminación, sus riesgos y consecuencias en el proceso productivo.

CE3.2 Identificar las situaciones anormales que pueden asociarse a enfermedades en los moluscos bivalvos.

CE3.3 Describir especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales y equipos para que se encuentren en uso.

CE3.4 Interpretar los datos suministrados por los centros oficiales en relación con las biotoxinas.

CE3.5 En un supuesto práctico de organización y/o realización de muestreos y envío de muestras:

- Realizar muestreos para evaluar el crecimiento y la supervivencia.



02/09/2021

- Interpretar alteraciones del medio y en la evolución del cultivo que puedan asociarse a la presencia de patologías.
- Recoger muestras para análisis de biotoxinas y elementos contaminantes.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.
- Elaborar informes en función de los resultados de los laboratorios.

Contenidos

1. **Biología de las especies cultivables en estructuras flotantes o sumergidas**

- Principales moluscos cultivados:
 - o Taxonomía.
 - o Anatomía.
 - o Fisiología.
 - o Ecología.
 - o Nutrición.

2. **Aprovisionamiento, selección y estabulación de semilla**

- Criterios de calidad de la semilla.
- Cálculo de aprovisionamiento.
- Extracción de semilla en el medio natural.
- Colectores y cuerdas de fijación.
- Tasa de fijación para distintas especies cultivables. Sustratos óptimos para la fijación.
- Época y lugar de fondeo.
- Cálculo y disposición de los colectores en la instalación.
- Condiciones medioambientales que influyen en la captación de semilla.
- Recolección de semilla de los colectores.

3. **Preengorde y engorde de las diferentes especies cultivables**

- Fases del proceso de preengorde y engorde.
- Sistemas de cultivo:
 - o Cuerdas, cestas, bolsas de malla y otras estructuras dispuestas en instalaciones flotantes o sumergidas.
- Selección de los elementos de cultivo.
- Talla mínima de inicio.
- Control de la evolución del cultivo de moluscos:
 - o Sistemas de muestreo e interpretación de los datos.
 - o Parámetros y condiciones de cultivo.
- Criterios de calidad de los individuos. Índices de condición.
 - o Clasificaciones:
 - Densidad y biomasa en distintas fases de cultivo. Rotaciones.
 - Técnicas de recuento.
 - Sistemas de clasificación y desdoble.



02/09/2021

- Fauna y flora asociada a las estructuras flotantes:
 - o Epibiontes.
 - o Competidores y predadores.
- Limpieza de individuos y materiales.
- Aspectos medioambientales de la actividad y actuaciones para minimizar su efecto.

4. Aspectos sanitarios en el cultivo de moluscos bivalvos cultivados en estructuras flotantes o sumergidas

- Influencia del estrés en el cultivo de moluscos.
- Enfermedades:
 - o Modos de transmisión de enfermedades.
 - o Enfermedades infecciosas.
 - o Enfermedades no infecciosas.
 - o Profilaxis.
 - o Estrategias para la prevención y limitación de patologías.
- Influencia de la calidad de las aguas en el cultivo en instalaciones flotantes o sumergidas:
 - o Biotoxinas:
 - Especies tóxicas.
 - Influencia en los cultivos.
 - Recogida de muestras para detección de biotoxinas.
 - Interpretación de resultados de los laboratorios de referencia.
 - o Organismos indicadores de la calidad de las aguas: Coliformes.
 - o Otros tipos de contaminantes.

5. Legislación aplicable al cultivo de moluscos en sistemas suspendido

- Emplazamiento y sistemas de cultivos de moluscos.
- Control sanitario de moluscos.
- Responsabilidades e infracciones en materia de acuicultura, marisqueo y de conservación del medio marino.

6. Aspectos medioambientales generados por el cultivo

- Identificación y minimización de aspectos medioambientales.
- Tratamiento de residuos: plásticos, cuerdas, cabos, residuos de las embarcaciones, epibiontes.
- Impacto medioambiental del cultivo.
- Tratamiento de subproductos (conchas).

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PREPARACIÓN DEL PRODUCTO FINAL CULTIVADO DE MOLUCOS BIVALVOS EN SISTEMAS SUSPENDIDOS

Código: UF0839

Duración: 30 horas



02/09/2021

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Organizar la cosecha aplicando criterios de calidad y protocolos predeterminados.

CE1.1 Reconocer los criterios de calidad del producto a comercializar.

CE1.2 Describir sistemas de recolección del producto final en función del sistema de cultivo.

CE1.3 En un supuesto práctico de cosecha del producto final:

- Elaborar un calendario de extracción de la cosecha teniendo en cuenta el cronograma de producción.
- Realizar la cosecha y clasificación de los individuos según protocolos establecidos.
- Verificar la calidad de los individuos según destino.

C2 Preparar el producto final procedente de estructuras flotantes o sumergidas para su envasado o comercialización.

CE2.1 Describir los factores que pueden alterar la calidad del producto durante las operaciones de manipulación.

CE2.2 Determinar los sistemas de acondicionamiento del producto, según la especie y destino final.

CE2.3 Realizar el acondicionamiento del producto final para su comercialización.

CE2.4 Identificar residuos que se generan en la manipulación del producto final y describir los procedimientos para gestionar los mismos.

Contenidos

1. Cosecha del producto final

- Sistemas de recolección de la cosecha.
- Sistemas para la clasificación del producto final. Medios mecánicos o manuales.

2. Acondicionamiento del producto procedente de la cosecha

- Estabulado de individuos recolectados en función del destino del producto.
 - o Ensacado y reparcado.
- Traslado del producto desde las instalaciones hasta el muelle
- Criterios de calidad del producto final:
 - o Contenido en carne.
 - o Índices de condición.
 - o Características organolépticas.
- Comercialización del producto final:
 - o Zonas de producción.
 - o Centro de expedición.
 - o Centro de depuración.
 - o Centro de transformación.



02/09/2021

- Condiciones higiénico–sanitarias en el acondicionamiento de moluscos.
- 3. Legislación aplicable a la recolección del producto de instalaciones flotantes o sumergidas**
- Control sanitario de moluscos.
 - Responsabilidades e infracciones en materia de comercialización de los productos marisqueros.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ENGORDE DE MOLUSCOS EN PARQUE DE CULTIVO

Código: MF0284_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0284_2: **Cultivar moluscos bivalvos en parque**

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS BIVALVOS EN PARQUES DE CULTIVO

Código: UF0840

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Seleccionar los equipos y materiales aplicables a cada fase del cultivo en el parque de producción o banco marisquero, siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

CE1.1 Identificar el parque mediante la toma de coordenadas o la acotación topográfica.

CE1.2 Describir las características de las estructuras y del parque para adaptar las necesidades de producción a cada fase del cultivo.

CE1.3 Realizar un inventario de los recursos materiales para la organización de la producción en un parque de cultivo.

CE1.4 Explicar los procedimientos de preparación del sustrato para el cultivo.

CE1.5 Definir los sistemas de prevención y control de los depredadores, competidores.



02/09/2021

CE1.6 Elaborar un programa de mantenimiento «de uso» de las instalaciones, materiales y equipos.

CE1.7 En un supuesto práctico de evaluar las condiciones para cultivo de moluscos bivalvos en un parque.

- Realizar muestreos representativos del parque para determinar las condiciones en que se encuentra el sustrato y las poblaciones preexistentes.
- Relacionar los resultados de los muestreos y mediciones con el tipo de cultivo según la zona.
- Organizar las operaciones de acondicionamiento del sustrato previas a la siembra.
- Asociar las características físico-químicas del agua con las condiciones de cultivo.

C2 Adaptar el desarrollo del plan de producción a la disponibilidad de personal y materiales siguiendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medio ambiental.

CE2.1 Interpretar las distintas fases que componen un plan de explotación y relacionarlo con la organización de la producción.

CE2.2 Elaborar una programación de las actividades de producción mediante el correspondiente diagrama de Gantt.

CE2.3 Definir los recursos humanos para la realización de cada fase del cultivo.

CE2.4 Identificar las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones y equipos e indumentaria del personal a su cargo.

CE2.5 En un supuesto práctico de engorde de moluscos en parque:

- Registrar los datos de producción e identificar los datos más relevantes para elaborar informes.
- Elaborar estadillos que registren los parámetros físico-químicos y biológicos del cultivo.
- Comparar la información obtenida de la evolución del cultivo con los datos históricos de producción.
- Identificar desviaciones en el plan de producción y proponer medidas correctoras.

Contenidos

1. Acuicultura e instalaciones de cultivo de moluscos en parques

- Parques de producción y bancos marisqueros.
- Acuicultura para repoblación y para producción.
- Tipos de instalaciones para cultivo:
 - o Sobreelevado: cajas/bolsas/estructuras sobre caballetes, entre otros.
 - o En fondo: parcelas de suelo cubiertas con red o descubiertas, con o sin cerca de protección.



02/09/2021

- Materiales: mesas/caballetes, red, cajas, bolsas, entre otros. Tipos. Funciones.
 - Especies cultivables en cada sistema.
 - Criterios de selección de parques para cultivo sobre fondo y en sobreelevado:
 - Características ecológicas.
 - Ubicación.
 - Dimensiones.
 - El nivel de marea.
 - La pendiente.
 - Granulometría del sedimento. Tipo de fondos.
 - Historial de parámetros abióticos.
 - Legislación aplicable a instalaciones de cultivo de moluscos en parques.
- 2. Maquinaria, equipos y material de un parque de cultivo**
- Equipamiento de un parque de cultivo:
 - Tipos: redes, cercas plásticas, mesas/caballetes, mesas, bolsas de cultivo, cajas/bolsas plásticas, accesorios de montaje y otros.
 - Maquinaria específica en un parque de cultivo:
 - Tipos: tractores, cosechadoras, arados, motobombas, hidrolimpiadoras entre otras.
 - Equipos de laboratorio y de control de parámetros físico-químicos:
 - Tipos: Balanza, calibres, estufa de secado, columnas granulométricas, pHmetro, salinómetro, entre otros.
 - Herramientas de campo en un parque de cultivo de moluscos:
 - Tipos: artes de marisqueo, tamices, calicatas, entre otros.
 - Señalización del parque de cultivo: cartas marinas y GPS.
 - Mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales.
 - Prevención de riesgos laborales en parques de cultivo. Equipos de protección individual (EPI). Legislación aplicable.
 - Control de existencias, almacén e inventarios.
- 3. Organización de recursos materiales y humanos de un parque de cultivo**
- Diagrama de flujo del proceso productivo en sistemas de cultivo en producción y repoblación.
 - Organigrama. Puestos de trabajo. Relaciones funcionales.
 - Organización y reparto de tareas.
 - Cronogramas de producción:
 - Diagrama de Gantt. Cuadro de prelación y duración de fases-actividades-tareas.
 - Tratamiento de datos de la producción.
- 4. Planes de explotación de recursos naturales**
- Características de los bancos naturales.



02/09/2021

- Planes de explotación:
 - o Rendimiento máximo sostenible. Sobrepesca y subpesca.
 - o Mejora y acondicionamiento de bancos naturales.
 - o Métodos de esfuerzo y selectividad.
 - o Evaluación de la producción de un banco.
- Incidencia de mareas, afloramientos, corrientes en la evolución del cultivo.
- Especies protegidas, exóticas e invasoras.
- Dinámica de poblaciones:
 - o Repoblación/reclutamiento.
 - o Mortalidad natural y mortalidad por pesca.
- Legislación aplicable.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO DE MOLUSCOS BIVALVOS EN PARQUES DE CULTIVO

Código: UF0841

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Seleccionar el sistema de obtención de individuos y valorar la calidad de la semilla aplicando los criterios preestablecidos para alcanzar las producciones estimadas en las áreas de engorde siguiendo la normativa de protección medio ambiental.

CE1.1 Describir los criterios de idoneidad de la semilla obtenida aplicando protocolos.

CE1.2 Relacionar la recogida de semilla con la gestión de los recursos del parque.

CE1.3 Describir las características que debe tener el sustrato para favorecer el reclutamiento de las especies.

CE1.4 Identificar las técnicas de acondicionamiento del terreno que faciliten el reclutamiento natural.

CE1.5 Identificar las condiciones de transporte y los parámetros físico-químicos para mantener con la calidad requerida la semilla recolectada del medio natural.

CE1.6 Describir los medios e instalaciones para estabular a los individuos en condiciones adecuadas.

CE1.7 En un supuesto práctico de selección y estabulación de semilla para el engorde:

Elegir la técnica para la recolección de la semilla según la especie.

- Estimar la cantidad de semilla que se puede extraer en función del reclutamiento de un parque.



02/09/2021

- Establecer la densidad de siembra para alcanzar las producciones previstas.
- Determinar y registrar los parámetros de cultivo.
- Detectar y evaluar la presencia de competidores y depredadores para organizar las operaciones de saneado adecuadas.

C2 Aplicar técnicas de cultivo en parque para conseguir una producción programada.

CE2.1 Reconocer los sistemas de cultivo para cada especie y seleccionar el sistema de estabulación en función de la evolución del cultivo.

CE2.2 Identificar las condiciones ambientales y las densidades de cultivo en las diferentes fases de producción.

CE2.3 Describir las técnicas de limpieza de epibiontes de las estructuras de cultivo.

CE2.4 Describir las técnicas de tomas de muestras del material biológico cultivado y establecer un calendario de muestreos.

CE2.5 Definir los tipos o sistemas de clasificaciones y desdobles o rareos.

CE2.6 Identificar medidas preventivas para minimizar el impacto medioambiental de la actividad y los riesgos laborales.

CE2.7 En un supuesto práctico de evolución de cultivos:

- Realizar mediciones de los parámetros físico-químicos y comprobar que se encuentran entre el rango de valores preestablecidos para el cultivo.
- Realizar muestreos e interpretar los datos según criterios estadísticos para determinar el momento oportuno de clasificaciones y desdobles.
- Realizar la distribución de la biomasa en función de las condiciones del parque.
- Calcular el crecimiento y la mortalidad a lo largo del periodo de cultivo para prever su evolución.
- Identificar las posibles contingencias que produzcan alteraciones y proponer alternativas para minimizar sus efectos.

C3 Organizar y/o realizar los muestreos para análisis y detección de procesos patológicos en parques, aplicando las medidas de prevención y control del cultivo según los protocolos establecidos.

CE3.1 Identificar los principales síntomas y situaciones anormales que pueden asociarse a enfermedades y describir las medidas de acción que minimicen las pérdidas.

CE3.2 Enumerar las causas de mortalidad, sus riesgos y consecuencias en el desarrollo del cultivo.

CE3.3 Describir especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales, y equipos para que se encuentren en correcto uso.

CE3.4 Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para su análisis a un laboratorio especializado.

CE3.5 En un supuesto práctico de muestreo en el cultivo:



02/09/2021

- Recoger muestras para análisis de biotoxinas y elementos contaminantes.
- Interpretar alteraciones del medio y del comportamiento de los individuos que puedan indicar la existencia de patologías.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.
- Interpretar los análisis de los laboratorios y/o los datos suministrados por los centros oficiales para la adopción de medidas preventivas.

Contenidos

1. **Biología de las especies en los bancos naturales y en parques**

- Taxonomía.
- Relaciones tróficas en un ecosistema.
- Anatomía, fisiología y ecología de especies de interés comercial.
- Dinámica de poblaciones.
- Instalaciones de cultivo: parques y bancos naturales.
- Selección de parques. El nivel de marea, la pendiente, el sedimento, la salinidad, entre otros.
- Instalaciones para el engorde. Cajas sobre caballetes, parcelas de suelo cubiertas con red con o sin cerca.
- Estructuras de cultivo y de protección.
- Equipos y elementos de cultivo y de protección.
- Maquinaria auxiliar.
- Desinfección y limpieza de instalaciones.

2. **Métodos para la obtención de semilla**

- Cálculo de aprovisionamiento de semilla.
- Reclutamientos en el parque de producción/repoblación.
- Técnicas de recolección de semilla.
- Captación de postlarvas con colectores.
- Criterios de calidad de la semilla.
- Sistemas de clasificación de la semilla.
- Condiciones de transporte de la semilla.

3. **Preengorde y engorde en parques de cultivo**

- Acondicionamiento del sustrato y de las estructuras de cultivo.
- Comunidades bentónicas asociadas a los cultivos en parque.
- Protección de la flora y fauna autóctona del parque de cultivo.
- Sistemas de control de depredadores y competidores.
- Fases del cultivo:
 - o Preengorde.
 - o Engorde.
- Cultivo sobreelevado.
- Cultivo sobre el fondo.
- Operaciones de seguimiento y control del cultivo:
 - o Parámetros y condiciones de cultivo.



02/09/2021

- Procedimientos de muestreo en sobreelevado y sobre el fondo.
- Desdobles, clasificaciones y rareos.
- Metodologías de limpieza en sobreelevado y en el parque.
- Equipos y maquinaria para este tipo de operaciones.
- Artes de marisqueo.
- Legislación aplicable al cultivo en parques.

4. Prevención y control de patologías en parques de cultivo

- Aspectos generales de la patología infecciosa.
- Estrés en el cultivo y factores causantes del estrés: ecológicos y manipulación.
- Modos de transmisión de enfermedad.
- Enfermedades infecciosas y no infecciosas.
- Principales infestaciones parasitarias, víricas, bacterianas y fúngicas.
- Técnicas básicas de diagnóstico de enfermedades.
- Estrategias para la prevención y limitación de patologías.
- Impacto de la contaminación en los cultivos en parques:
 - Tipos de contaminantes.
 - Influencia de las biotoxinas en los cultivos.
 - Calidad bacteriológica de las aguas.
- Recogida de muestras significativas de moluscos para detección de biotoxinas y problemas relacionados con la patología.

5. Impactos medioambientales del cultivo en parques y prevención de riesgos laborales

- Interacción entre el cultivo en el parque y el medio ambiente marino.
- Protección del medio ambiente. Medidas correctoras.
- Plan de prevención de impactos ambientales.
- Plan de prevención de riesgos laborales: Equipos de protección individual.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PREPARACIÓN DEL PRODUCTO FINAL DE MOLUSCOS BIVALVOS EN PARQUES DE CULTIVO

Código: UF0842

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Organizar la cosecha del producto final, aplicando los criterios de calidad y los protocolos predeterminados según su destino.

CE1.1 Reconocer los criterios de calidad del producto a comercializar.

CE1.2 Definir sistemas de recolección del producto final en función del sistema de cultivo.



02/09/2021

CE1.3 Describir los sistemas de clasificación de los moluscos en función de los criterios de calidad establecidos.

CE1.4 En un supuesto práctico de cosecha del producto final:

- Establecer el calendario de extracción en función de los muestreos realizados y de los criterios de comercialización.
- Realizar la cosecha y selección de los individuos según protocolos establecidos.
- Determinar la calidad de los individuos aplicando protocolos de comercialización y legislación vigente.

C2 Preparar el producto final procedente de parques de cultivo para su comercialización.

CE2.1 Describir los factores que pueden alterar la calidad del producto durante las operaciones de manipulación.

CE2.2 Describir los procesos de manipulación de los individuos según su destino.

CE2.3 Identificar residuos que se generan en la manipulación del producto final y describir los procedimientos para gestionar los mismos.

Contenidos

1. Cosecha del producto final de cultivos en parque

- Selección de la maquinaria (cosechadoras mecánicas) o de las artes de marisqueo.
- Cronogramas de cosecha.
- Técnicas de clasificación y estabulación del producto final.

2. Preparación de la producción final de los cultivos en parques

- Criterios de calidad del producto final de los cultivos en parques.
- Normas de buenas prácticas en la manipulación del producto final.
- Condiciones higiénico-sanitarias en el acondicionamiento de moluscos.
- Tipo de transporte.
- Condiciones de estabulación durante el transporte.
- Legislación aplicable a la comercialización del producto final.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO EN ENGORDE DE MOLUSCOS BIVALVOS

Código: MFPCT0173

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Intervenir en las actividades que permitan la consecución de un parque de producción operativo.

CE1.1 Delimitar el parque de producción.



02/09/2021

CE1.2 Realizar muestreos representativos del parque para determinar las condiciones en que se encuentra el sustrato y las poblaciones preexistentes.

CE1.3 Realizar la medición de parámetros físico-químicos utilizando los equipos disponibles.

CE1.4 Identificar el método de cultivo en base a las características de cultivo de la especie y la ubicación del parque.

C2 Aplicar las técnicas de aprovisionamiento de semilla en función de los protocolos establecidos.

CE2.1 Recolectar semilla cultivada en parques de repoblación del intermareal.

CE2.2 Recolectar semilla cultivada en estructuras flotantes o sumergidas.

CE2.3 Llevar a cabo la clasificación de la semilla para optimizar la producción.

CE2.4 Realizar una estimación de la fecha de siembra en función de las mediciones de parámetros físico-químicos, así como de los compromisos de producción.

C3 Participar en el seguimiento del cultivo para valorar la evolución del mismo, teniendo en cuenta el tipo de instalación.

CE3.1 Realizar los muestreos en función de la especie, sistema y la fase de cultivo.

CE3.2 Realizar sobre una muestra del cultivo, teniendo en cuenta la especie y la fase de cultivo, el cálculo de la dispersión, la tasa de crecimiento y supervivencia, clasificación y desdoble de los lotes y rendimiento del cultivo.

CE3.3 Elaborar gráficas de crecimiento de las especies de cultivo, teniendo en cuenta los datos de las biometrías.

CE3.4 Llevar a cabo la clasificación/desdoble de los lotes de cultivo, aplicando la metodología requerida para cada especie.

CE3.5 Llevar a cabo la estabulación de los lotes clasificados/desdoblados, minimizando el estrés de los individuos.

CE3.6 Realizar el mantenimiento de uso de las instalaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y minimizando los aspectos medioambientales.

C4 Colaborar en la cosecha, clasificación y acondicionamiento del producto final teniendo en cuenta el tipo de instalación, para cumplir los objetivos finales de producción.

CE4.1 Realizar la limpieza y mantenimiento de la maquinaria, equipos, instrumentos y materiales empleados tras cada tarea.

CE4.2 Realizar muestreos de individuos, teniendo en cuenta la técnica de cultivo, para comprobar la calidad del producto final.

CE4.3 Cosechar la producción aplicando la metodología de recolección correspondiente a cada tipo de cultivo.

CE4.4 Realizar la clasificación del producto final según criterios comerciales.



02/09/2021

CE4.5 Llevar a cabo el acondicionamiento o tratamiento del producto final cumpliendo la normativa vigente.

C5 Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Parques de cultivo

- Interpretación de cartas de marinas.
- Zonación del litoral.
- Cálculos de superficies y pendientes de un parque de cultivo.
- Parámetros físico-químicos que afectan al cultivo en un parque.
- Cálculo del número y superficie de muestras.
- Técnicas de acondicionamiento del sustrato.

2. Aprovechamiento de semilla

- Sistemas de captación de semilla.
- Estimación del número de elementos de captación.
- Técnicas de muestreo para estimación de reclutamiento de semilla.

3. Técnicas de preengorde y engorde en los diferentes sistemas de cultivo

- Sistemas de siembra y estabulación.
- Control de tiempos de producción: tiempos de preparación y tiempos de operaciones.
- Relación de máquinas y equipos asociados a cada sistema de cultivo.
- Registro de los parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo.
- Sistemas de control de crecimiento: muestreos, desdobles y clasificaciones.
- Operaciones básicas de mantenimiento de uso de estructuras y equipos de los diferentes sistemas de cultivo.

4. Cosecha, clasificación y acondicionamiento del producto final

- Técnicas de cosechado según la especie y el sistema de cultivo.
- Criterios de comercialización del producto.
- Criterios de calidad del producto final.
- Sistemas de conservación de la calidad del producto.
- Preparación del producto final para su transporte.



02/09/2021

- Control de los parámetros físico-químicos durante el transporte.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de engorde	30	50
Almacén de engorde	20	20
Instalaciones flotantes y sumergidas	200	200
Parque de cultivo	200	200

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de gestión	X	X
Taller de prácticas de engorde	X	X
Almacén de engorde	X	X
Instalaciones flotantes y sumergidas	X	
Parque de cultivo		X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Material de aula - Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para el alumnado - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos - Pizarra - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa



02/09/2021

Almacén de engorde	<ul style="list-style-type: none">- Armario almacenamiento productos químicos- Consumibles (filtros, mallas, redes, etc...)- Equipos de protección individual (EPI)- Piensos- Productos químicos para la limpieza e higiene- Vacunas- Congelador
Taller para prácticas de engorde	<ul style="list-style-type: none">- Balanza compacta- Calibre- Columna granulométrica- Equipamiento muestreos- Ictiómetro- Instalación agua dulce, salada, oxígeno- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Material de limpieza- Material de laboratorio:<ul style="list-style-type: none">o Autoclaveo Balanza de precisióno Bomba de vacíoo Calibreo Cámaras de recuentoo Equipo de destilacióno Equipo de microfiltracióno Estufao Kits de medición de amonio, nitritos, nitratoso Material fungible de plástico y vidrioo Material diseccióno Material de microscopíao Mecheros Bunseno Medidor ReDoxo Microscopio estereoscópicoo Microscopio ópticoo Neverao Oxímetroo pHmetroo Refractómetroo Termómetroso Turbidímetro- Mesas de trabajo- Pediluvios- Tamices



02/09/2021

Instalaciones flotantes y sumergidas	<ul style="list-style-type: none">- Bolsas para comercialización- Cajas plásticas- Cestos plásticos- Clasificadora- Compresor aire- Cuerdas de captación- Cuerdas de cultivo- Desgranadora- Embarcación con grúa- Embarcación con grúa- Encordadora- Generador eléctrico- Herramientas- Hidrolimpiadora- Mallas de encordado- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Palillos- Rabizas- Recipientes isoterms- Sistemas de señalización
Parque de cultivo	<ul style="list-style-type: none">- Artes de pesca- Balanza- Calicata- Flexómetro- Generador eléctrico- GPS- Hidrolimpiadora- Material de limpieza- Mesas de cultivo- Mesas de trabajo- Pochones- Sistemas de señalización- Tamices

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios



02/09/2021

formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0283_2:	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
Engorde de moluscos bivalvos en estructuras flotantes o sumergidas	<p>correspondiente u otros títulos equivalentes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera		
MF0284_2: Engorde de moluscos en parque de cultivo	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera	1 año	3 años
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero,			



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



02/09/2021

ANEXO IV

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: PRODUCCIÓN DE ALIMENTO VIVO

Código: MAPU0409_2

Familia profesional: Marítimo-pesquera

Área profesional: Acuicultura

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

MAP007_2 Producción de alimento vivo (Orden PRE/1613/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0017_2: Cultivar fitoplancton.

UC0018_2: Cultivar zooplancton.

Competencia general:

Supervisar y/o realizar la producción de fitoplancton y zooplancton para su aplicación en las fases del cultivo de peces, moluscos y crustáceos según criterios de calidad, en condiciones de seguridad e higiene y preservando el medio ambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de producción de alimento vivo dedicado a la acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, centros de investigación y cofradías de mariscadores, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:



02/09/2021

Se ubica en el sector productivo marítimo-pesquero, en el subsector relativo a acuicultura, criaderos de peces, moluscos o crustáceos, donde se desarrollen procesos de producción de alimento vivo.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

64211042 Trabajador del cultivo de fitoplancton

64211093 Trabajador del cultivo de zooplancton

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 360 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0017_2: Producción de fitoplancton (140 horas)

- UF1218: Organización de la producción de cultivo de fitoplancton (50 horas)
- UF1219: Técnicas de cultivo de fitoplancton (90 horas)

MF0018_2: Producción de zooplancton (140 horas)

- UF1220: Organización de la producción de cultivo de zooplancton (50 horas)
- UF1221: Técnicas cultivo de zooplancton (90 horas)

MFPCT0256: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Producción de alimento vivo (80 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: CULTIVAR FITOPLANCTON

Nivel: 2

Código: UC0017_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Verificar la preparación de las instalaciones, sistemas de control, equipos y material para el cultivo para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo de microalgas siguiendo las normas internas de trabajo.

CR1.1 Las necesidades de producción se prevén en función de los objetivos preestablecidos.

CR1.2 El inventario de existencias se comprueba proponiendo las compras para actualizar las instalaciones, sistemas de control, equipos y material para el cultivo.



02/09/2021

CR1.3 Los estadillos de mantenimiento de los sistemas y equipos se supervisan siguiendo las normas internas de trabajo.

CR1.4 Las instalaciones se desinfectan siguiendo las normas internas de trabajo para conseguir la reducción de la contaminación microbiana.

CR1.5 Los tratamientos/esterilización sobre el agua, aire, recipientes de cultivo, nutrientes y materiales de siembra se aplican siguiendo las normas internas de trabajo.

RP2 Desarrollar el programa de trabajo para cumplir el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos.

CR2.1 Las tareas a corto y medio plazo se planifican teniendo en cuenta los medios y el personal disponibles, las actividades a realizar y el plan de producción para su asignación.

CR2.2 Las operaciones realizadas por el personal a su cargo se comprueban garantizando que se llevan a cabo sincronizadamente en su área de trabajo, evitando desajustes en la producción.

CR2.3 Las actividades se realizan atendiendo a la normativa aplicable en prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.4 La selección y adquisición de equipamientos y electrodomésticos se realiza teniendo en cuenta las normas de eficiencia energética y el consumo anual así como la adecuación de la capacidad al uso previsto.

CR2.5 Los registros generados durante el cultivo se recopilan y organizan siguiendo las normas internas de trabajo para su análisis posterior.

CR2.6 Los informes, tanto parciales como finales, sobre los resultados e incidencias del cultivo se realizan siguiendo las normas internas de trabajo.

CR2.7 La propuesta de modificaciones se presenta en base a los resultados de producción, a las incidencias ocurridas y a su contraste con datos históricos para optimizar los recursos teniendo en cuenta criterios técnicos y de eficacia.

RP3 Supervisar y/o realizar las actividades de mantenimiento de cultivos puros aplicando medidas de higiene y profilaxis.

CR3.1 Los replicados de los cultivos se programan y realizan conforme al plan de producción.

CR3.2 Las purificaciones de los cultivos axénicos se realizan mediante los métodos establecidos para cada especie.

CR3.3 Los medios de cultivos se seleccionan y elaboran en función de las necesidades de la especie.

CR3.4 El mantenimiento de las cepas-madre o de producción se realiza verificando que la calidad del cultivo se mantiene en los límites definidos por el plan de producción.

CR3.5 Los parámetros físico-químicos del cultivo se analizan comprobando que se ajustan a los límites establecidos para cada especie y determinando modificaciones.



02/09/2021

RP4 Organizar la producción de microalgas para conseguir las cantidades programadas en cada ciclo de producción, seleccionando si procede el sistema de cultivo y controlando los parámetros.

CR4.1 La producción de microalgas se prevé dependiendo del consumo programado de las mismas por las áreas de producción de zooplancton o moluscos.

CR4.2 Los sistemas de cultivo establecidos se aplican y controlan en función de las necesidades de producción y de las disponibilidades del personal.

CR4.3 El tipo y cantidad de inóculo, así como las condiciones de cultivo, se determinan dependiendo de las prioridades de cada especie.

CR4.4 Los estadillos rutinarios de producción se revisan realizando las oportunas modificaciones en las condiciones de cultivo, si procede.

CR4.5 La tasa y la curva de crecimiento de los cultivos se verifican que se mantienen en los límites definidos por el plan de producción.

CR4.6 La cosecha se decide teniendo en cuenta la calidad de las microalgas y el medio, las curvas de crecimiento y el sistema de cultivo empleado.

RP5 Detectar la existencia de indicadores de problemas de contaminación microbiológica para su comunicación al superior jerárquico, y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control según lo establecido en las normas internas de trabajo.

CR5.1 Las contaminaciones microbiológicas se detectan por la presencia de organismos contaminantes o a través de indicadores fenotípicos y de comportamiento de las microalgas, comunicándolo a sus superiores.

CR5.2 Las técnicas de siembra para el aislamiento de bacterias se realizan siguiendo lo establecido en las normas internas de trabajo.

CR5.3 La aplicación y seguimiento de los tratamientos para el cultivo, así como la introducción de medidas correctoras en el sistema, se controlan según lo establecido en las normas internas de trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción:

Equipamiento general de una unidad de producción de fitoplancton. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para el aislamiento, elaboración de cepas y cultivos en masa. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de las muestras. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados:

Células de fitoplancton aptas para su utilización como alimento vivo.



02/09/2021

Información utilizada o generada:

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Plan de producción específico del área. Productividad natural de la zona y especies presentes. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Criterios de calidad. Gestión medioambiental.

Unidad de competencia 2

Denominación: CULTIVAR ZOOPLANCTON

Nivel: 2

Código: UC0018_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1 Verificar que las instalaciones, sistemas de control, equipos y material para el cultivo están preparados para el inicio, así como durante el desarrollo de las actividades de cultivo de zooplancton según lo establecido en las normas internas de trabajo.

CR1.1 La previsión de necesidades de equipos y materiales se lleva a cabo proponiendo compras, en función de los objetivos de producción.

CR1.2 La desinfección de las instalaciones se verifica que se ha realizado siguiendo las normas internas de trabajo.

CR1.3 La aplicación de los tratamientos del agua, aire, recipientes y utensilios de cultivo se controla, verificando que opera según lo establecido en las normas internas de trabajo.

CR1.4 Los estadillos de mantenimiento de los sistemas y equipos se supervisan para comprobar que se cumplimentan, actuando según lo establecido en las normas internas de trabajo.

RP2 Desarrollar el programa de trabajo para cumplir el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos.

CR2.1 La distribución de las tareas a corto y medio plazo se planifica teniendo en cuenta los medios y el personal disponibles, las actividades a realizar y el plan de producción.

CR2.2 Las operaciones realizadas por el personal a su cargo se revisan comprobando que se llevan a cabo sincronizadamente en su área de trabajo, evitando desajustes en la producción.

CR2.3 Los datos registrados durante el cultivo se recopilan y organizan según lo establecido en las normas internas de trabajo para su análisis posterior.

CR2.4 Los informes parciales sobre condiciones de cultivo, estado sanitario, calidad, entre otros, se realizan con la frecuencia establecida en las normas internas de trabajo a lo largo del cultivo.



02/09/2021

CR2.5 Los informes sobre resultados finales de producción: crecimiento, supervivencia, entradas y salidas, biomasa producida, índices de conversión e incidencias patológicas, se realizan según normas internas de trabajo para su análisis posterior.

CR2.6 La propuesta de modificaciones se presenta en base a los resultados de producción, a las incidencias ocurridas y a su contraste con datos históricos para optimizar los recursos teniendo en cuenta criterios técnicos y de eficacia.

RP3 Supervisar y/o realizar el cultivo y mantenimiento de cepas de zooplancton, aplicando métodos de aislamiento, purificación y control.

CR3.1 La recolección de zooplancton natural se supervisa y/o realiza con los equipos y en las zonas establecidas en las normas internas de trabajo para optimizar los recursos teniendo en cuenta criterios técnicos y de eficacia.

CR3.2 Los replicados de los cultivos se programan y realizan conforme al plan de producción y a las normas internas de trabajo de la empresa.

CR3.3 Los tratamientos para la purificación de cepas se determinan en función del tipo de contaminación y de acuerdo con las normas internas de trabajo.

CR3.4 Las dietas y medios de cultivo se determinan y elaboran en función de las necesidades de la especie.

CR3.5 El seguimiento de las cepas se realiza verificando que los parámetros físico-químicos, la calidad y el crecimiento de los cultivos se mantienen dentro de los límites definidos en las normas internas de trabajo.

RP4 Organizar la producción de zooplancton para obtener las cantidades programadas en cada ciclo de producción.

CR4.1 La producción de zooplancton a corto plazo se prevé dependiendo del consumo programado del mismo por el área de producción de cultivo larvario.

CR4.2 Los sistemas de cultivo establecidos para cada especie de zooplancton se aplican y controlan en función de las necesidades de producción.

CR4.3 Las dietas de mantenimiento se ajustan de modo que se consigan crecimientos exponenciales de la población, y las dietas/medios de enriquecimiento se ajustan para obtener la cosecha en condiciones nutritivas establecidas para las larvas.

CR4.4 La densidad de siembra y las condiciones de cultivo se determinan dependiendo de las necesidades de cada especie de zooplancton y del plan de producción del criadero.

CR4.5 Los registros de zooplancton y alimento administrado se supervisan comprobando que se ajustan a los valores establecidos en el plan de producción.



02/09/2021

CR4.6 La descapsulación de los cistes de artemia se supervisa para iniciar los cultivos evaluando la tasa de eclosión.

CR4.7 Los parámetros físico-químicos del cultivo se analizan verificando si se mantienen dentro de los límites establecidos para cada especie y, en su caso, se determinan las modificaciones a realizar.

CR4.8 La cosecha se decide teniendo en cuenta las curvas de crecimiento y el sistema de cultivo empleado.

RP5 Supervisar y/o realizar las tareas para el enriquecimiento del zooplancton, según las normas internas de trabajo establecidas.

CR5.1 El enriquecimiento del zooplancton se supervisa o realiza de modo que se consigan cantidades programadas en condiciones de nutrición de máxima calidad.

CR5.2 El suministro de las dietas enriquecidas con productos comerciales y/o microalgas, así como los tratamientos se supervisan comprobando que se realizan siguiendo las normas internas de trabajo.

CR5.3 La validez de los productos utilizados se verifica teniendo en cuenta la vigencia de las características de los mismos.

RP6 Detectar la existencia de indicadores de problemas de contaminación microbiológica y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control según las normas internas de trabajo, previa comunicación al superior jerárquico.

CR6.1 Las posibles contaminaciones microbiológicas se detectan por la presencia de organismos contaminantes, o a través de la observación de estados anómalos del zooplancton, comunicándolo a sus superiores.

CR6.2 La aplicación y el seguimiento de los tratamientos relativos al cultivo o a las medidas correctoras en el sistema se controlan siguiendo las normas internas de trabajo.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una unidad de producción de zooplancton. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para el aislamiento, elaboración de cepas y cultivos en masa y para los sistemas de cosecha y transferencia de zooplancton. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de las muestras. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. Equipos de Protección Individual (EPI).

Productos y resultados

Zooplancton apto para su utilización como alimento vivo.

Información utilizada o generada



02/09/2021

Esquema general del funcionamiento y mantenimiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos. Plan de producción específico del área. Productividad natural de la zona y especies presentes. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Normas internas de trabajo. Manual de control sanitario. Criterios de calidad. Gestión medioambiental.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PRODUCCIÓN DE FITOPLANCTON

Código: MF0017_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0017_2: **Cultivar fitoplancton**

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVO DE FITOPLANCTON

Código: UF1218

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Adecuar la dotación de la instalación a cada fase del cultivo del fitoplancton en función de las previsiones de producción.

CE1.1 Describir las características/dimensiones de la instalación de cultivo para satisfacer las necesidades para una producción determinada.

CE1.2 Realizar un inventario de los materiales y equipos requeridos para aplicar los protocolos en cada fase de cultivo.

CE1.3 Describir las actividades del mantenimiento de uso y diferenciarlas de las tareas del mantenimiento especializado.

CE1.4 Describir las especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales y equipos para minimizar el impacto de contaminantes.

CE1.5 En un supuesto práctico de dotación de una instalación a cada fase del cultivo:

- Revisar los materiales y equipos para comprobar su operatividad.
- Seleccionar el material para desarrollar cada fase de cultivo.



02/09/2021

- Comprobar que los tratamientos de desinfección y esterilización de las instalaciones, materiales y equipos se lleva a cabo teniendo en cuenta los protocolos.

C2: Adaptar el desarrollo del plan de producción a la disponibilidad de personal, materiales y medios de cultivo.

CE2.1 Identificar y caracterizar las distintas fases del proceso productivo.

CE2.2 Describir las actividades que deben ser realizadas para alcanzar los objetivos establecidos para cada fase de cultivo.

CE2.3 Enumerar los recursos materiales y humanos necesarios para la realización de cada tarea.

CE2.4 Interpretar un cronograma del proceso productivo.

CE2.5 Identificar las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones, equipos y utensilios en el área de producción de fitoplancton.

CE2.6 Valorar los aspectos medioambientales generados durante el cultivo de microalgas.

CE2.7 Realizar una selección de equipamientos para el cultivo teniendo en cuenta las normas de eficiencia energética.

CE2.8 En un supuesto práctico de desarrollo del plan de producción:

- Elaborar estadillos que sinteticen el desarrollo de las fases de cultivo.
- Interpretar los datos de producción.
- Seleccionar datos relevantes para la elaboración de informes sobre la aplicación del plan de producción.
- Identificar las posibles causas de las incidencias en la producción y proponer modificaciones para, optimizando los medios y los recursos, minimizar dichas incidencias.

Contenidos

1. Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de microalgas

- Áreas de producción de microalgas en un criadero.
- Sistemas de tratamiento del agua utilizada en cultivos de microalgas (filtración mecánica, microfiltración, desinfección, esterilización, pasteurización, calentamiento, enfriamiento).
- Equipamiento de las instalaciones: bombas, filtros, automatismos, material de laboratorio, entre otros.
- Sistemas de aireación y de gases. Tipos de gases. Concentraciones de cultivo.
- Sistemas de dosificación de nutrientes.
- Productos químicos empleados durante el cultivo.
 - o Fichas de seguridad.
 - o Repercusión en el medio ambiente.
- Cronograma del mantenimiento de uso de maquinaria, circuitos, equipos y materiales.
- Registro de parámetros:



02/09/2021

- Instrumentos.
 - Sistemas de medición.
 - Calibración y verificación de la operatividad de equipos de medición
 - Control de existencias e inventariado de material.
 - Elaboración de formularios y estadillos de producción de microalgas.
 - Esterilización/desinfección de instalaciones y equipos empleados en el cultivo de microalgas.
 - Prevención de riesgos laborales en el cultivo de fitoplancton.
 - Equipos de protección individual (EPI).
 - Normativa aplicable.
- 2. Organización de los recursos en la sección de producción de microalgas**
- Secuenciación de un cultivo: Inicio–seguimiento–cosecha.
 - Interacción con otras secciones/áreas de producción.
 - Cronograma de producción en una unidad de cultivo de microalgas.
 - Secuenciación de tareas.
 - Dinámica de grupos en una unidad de cultivo de microalgas.
 - Manual de puntos críticos de control en una instalación de cultivo de microalgas.
- 3. Control de inventarios en las instalaciones de fitoplancton**
- Sistemas de almacenamiento de los diferentes equipos y materiales.
 - Estadillos de control: existencias, altas y bajas.
 - Sistemas de reposición de equipos, materiales y nutrientes.
- 4. Aspectos medioambientales generados por el cultivo de microalgas**
- Plan de gestión de residuos, y tratamiento de los vertidos.
 - Normativa aplicable.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO DE FITOPLANCTON

Código: UF1219

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el control de los inóculos y de las condiciones de cultivo en pequeños volúmenes.

CE1.1 Describir métodos de aislamiento y mantenimiento de cepas madre y de producción.

CE1.2 Identificar las características de las diferentes especies de microalgas.

CE1.3 Describir los requerimientos nutricionales de cada especie.



02/09/2021

CE1.4 Determinar los parámetros físico-químicos que afectan a los cultivos de fitoplancton.

CE1.5 En un supuesto práctico de preparación de inóculos y cultivo de microalgas:

- Registrar e interpretar los parámetros físico-químicos.
- Realizar recuentos del cultivo e identificar la fase de crecimiento.
- Identificar y seleccionar los inóculos de microalga.
- Realizar replicados de cepas para mantenimiento de cultivos-madre y para inóculos.
- Preparar medios de cultivo.
- Realizar las operaciones para la siembra.

C2: Controlar la evolución de los cultivos para conseguir una producción programada.

CE2.1 Enumerar los sistemas de cultivo de microalgas y los procedimientos asociados a cada sistema de producción.

CE2.2 Determinar las necesidades de producción de microalgas en función del cronograma.

CE2.3 Describir las técnicas de toma de muestras de microalgas en diferentes tipos de cultivo.

CE2.4 Definir los criterios de calidad del cultivo de las especies de microalgas.

CE2.5 Asociar el tipo de abono y la dosificación del mismo, con la especie y el sistema de cultivo.

CE2.6 En un supuesto práctico de control de la evolución de cultivos de fitoplancton:

- Seleccionar el sistema de cultivo en función de la biomasa requerida.
- Realizar el conteo de las microalgas de la muestra.
- Calcular la densidad celular.
- Reconocer la calidad del cultivo e Interpretar las alteraciones del comportamiento del fitoplancton.
- Determinar el momento para realizar la cosecha en los sistemas de cultivo.

C3: Aplicar las medidas de profilaxis en el cultivo.

CE3.1 Identificar las alteraciones del medio durante el cultivo de las microalgas.

CE3.2 Describir las técnicas de esterilización y/o desinfección de medios de cultivo empleados para el cultivo de microalgas.

CE3.3 Asociar los productos, equipos con los procedimientos de asepsia, desinfección y esterilización.

CE3.4 Reconocer las principales fuentes de contaminación, sus riesgos y consecuencias en el proceso productivo.

CE3.5 Enumerar los métodos de aislamiento e identificación de microorganismos con los cultivos de microalgas.



02/09/2021

CE3.6 En un supuesto práctico de medidas de profilaxis en los cultivos de microalgas:

- Identificar los puntos críticos de control en el área de cultivo de fitoplancton.
- Relacionar las medidas de profilaxis con los medios y equipos para realizarlas.
- Comprobar y evaluar el estado microbiológico.
- Aplicar tratamientos al cultivo.

Contenidos

1. Biología del fitoplancton

- Ultraestructura celular.
- Sistemática.
- Reproducción y crecimiento.
- Fotosíntesis.

2. Cultivo del fitoplancton

- Especies cultivadas y valor nutritivo.
- Principales especies componentes del bloom microalgal.
- Requerimientos del fitoplancton:
 - o Nutrientes.
 - o Parámetros fisicoquímicos.
 - o Medios de cultivo de microalgas asociados a los sistemas de cultivo.
- Preparación, tratamientos y dosificación de los medios de cultivo.
- Abonos comerciales para microalgas. Dosificación.
- Aislamiento y purificación de microalgas. Cultivos axénicos de cepas madre.
- Instalaciones y equipamiento del fitoplancton.
 - o Sistemas de Cultivo de fitoplancton en pequeños volúmenes.
 - o Sistemas de Cultivo de fitoplancton en grandes volúmenes. Sistema. continuo, discontinuo, blooms.
- Dinámica de los cultivos. Siembra–seguimiento–cosecha.
- Seguimiento del cultivo:
 - o Recogida de muestras.
 - o Interpretación de muestras.
- Técnicas de recuento.
- Criterios de calidad del cultivo.

3. Profilaxis en el cultivo de microalgas

- Limpieza en las áreas de trabajo y de paso.
- Esterilización/desinfección del material empleado en el cultivo de microalgas.
- Contaminaciones cruzadas.
- Indicadores de incidencias en los cultivos de microalgas.



02/09/2021

- Fuentes de contaminación. Microbiología asociada a los cultivos microalgas
- Aislamiento y purificación.
- Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
- Descarte de cultivos microalgas.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PRODUCCIÓN DE ZOOPLANCTON

Código: MF0018_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0018_2: Cultivar zooplancton

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVO DE ZOOPLANCTON

Código: UF1220

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Adecuar la dotación de la instalación al cultivo de zooplancton en función del plan de producción.

CE1.1 Describir las características y equipamiento de la instalación teniendo en cuenta el producto final de cada especie de zooplancton.

CE1.2 Realizar un esquema de una distribución en planta, en donde figuren las áreas de cultivo, maquinaria e instalaciones.

CE1.3 Enumerar las medidas de seguridad y mantenimiento de uso de las instalaciones y equipos del área de producción de zooplancton.

CE1.4 Asociar los equipos y materiales con la especie de zooplancton.

CE1.5 Describir las especificaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales y equipos para minimizar el impacto de contaminantes.

CE1.6 En un supuesto práctico de dotación de la instalación:

- Seleccionar los equipos y materiales para el cultivo de la especie de zooplancton.
- Distribuir ordenadamente los equipos.
- Comprobar que los tratamientos de desinfección y esterilización de las instalaciones, materiales y equipos se lleva a cabo teniendo en cuenta los protocolos.



02/09/2021

- Supervisar que los estadillos de mantenimiento de equipos se cumplieron según los protocolos.

C2: Organizar el programa de trabajo teniendo en cuenta la disponibilidad de personal, materiales y equipos de cultivo.

CE2.1 Describir distintas etapas del proceso productivo de cada especie de zooplancton.

CE2.2 Elaborar una programación de actividades que deben ser realizadas para conseguir una producción de una especie de zooplancton.

CE2.3 Asociar los recursos materiales y humanos con las actividades del cultivo de cada especie de zooplancton.

CE2.4 Interpretar un cronograma del proceso productivo.

CE2.5 Elaborar estadillos para registrar los parámetros del cultivo.

CE2.6 Reconocer los puntos críticos de control en el área de cultivo de zooplancton.

CE2.7 Identificar las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones y equipos.

CE2.8 Enumerar los aspectos medioambientales generados durante el cultivo de zooplancton.

CE2.9 En un supuesto práctico de desarrollo del plan de producción:

- Elaborar estadillos que registren los parámetros físico-químicos y biológicos del cultivo.
- Registrar los datos de producción e identificar los datos que respondan a una mayor significación.
- Elaborar informes en base a la documentación suministrada.
- Identificar las posibles causas de alteraciones en el cultivo.
- Proponer alternativas para minimizar las alteraciones en el cultivo.

Contenidos

1. Instalaciones de cultivo de zooplancton

- Sistemas de tratamiento del agua y aire (filtración, desinfección/esterilización, calentamiento, enfriamiento).
- Operatividad de los equipos y maquinaria, y vida útil de los consumibles.
- Sistemas de aireación y oxigenación.
- Equipos de medición de parámetros del cultivo de zooplancton
 - o Funcionamiento.
 - o Calibración y verificación de la operatividad.
- Protocolos del mantenimiento de uso de maquinaria, equipos y materiales de una instalación para el cultivo de zooplancton. Cronograma de actividades de mantenimiento.
- Control de almacenes del material empleado en tareas de producción de zooplancton.
- Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de Artemia y copépodos.



02/09/2021

- Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de rotífero.
- Automatismos de control de unidades de cultivo:
 - o Caudales.
 - o Control de parámetros fisicoquímicos.
 - o Equipos de tratamiento de fluidos.
- Formularios y estadillos de producción.
- Esterilización/desinfección de instalaciones y equipos empleados en el cultivo de zooplancton.

2. Organización de recursos en la sección de producción de zooplancton

- Actividades en una unidad de cultivo de Artemia y copépodos.
- Actividades en una unidad de cultivo de rotífero.
- Dinámica de grupos en la sección de cultivo de zooplancton.
- Cronograma de producción del zooplancton.
- Interacción entre producción de zooplancton y mantenimiento de uso.
- Interacción con otras secciones/áreas de producción (cultivo de microalgas/cultivo larvario).
- Manual de puntos críticos en una instalación de zooplancton.

3. Aspectos medioambientales generados por el cultivo de zooplancton.

- Plan de gestión de residuos.
- Normativa aplicable

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO DE ZOOPLANCTON

Código: UF1221

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Verificar que las actividades de mantenimiento de cepas e inoculación de los cultivos de zooplancton se ajustan a los protocolos preestablecidos.

CE1.1 Describir el plan para el mantenimiento de las cepas (cultivos-madre y cultivos para producción).

CE1.2 Asociar las condiciones de cultivo y medios con la especie a cultivar.

CE1.3 Relacionar el tipo de dieta con la etapa de cultivo y la especie.

CE1.4 Describir los tratamientos para la purificación de cepas en función del tipo de contaminación detectada.

CE1.5 En un supuesto práctico de mantenimiento y replicado de cepas:

- Medir y registrar los parámetros físico-químicos.
- Calcular, preparar y suministrar el alimento.
- Realizar el replicado de las cepas en función del plan de producción.
- Establecer la densidad de siembra en función de la cosecha programada.



02/09/2021

C2: Realizar el seguimiento de los cultivos de zooplancton para obtener la producción estimada con la calidad requerida.

CE2.1 Estimar las necesidades de zooplancton en función de las necesidades de una planificación larvaria.

CE2.2 Enumerar los sistemas de cultivo de zooplancton y las actividades asociadas a cada sistema de producción.

CE2.3 Describir las técnicas de recuento de zooplancton.

CE2.4 Identificar parámetros físico-químicos que influyen en la evolución de un cultivo.

CE2.5 Reconocer las características que identifican la calidad del zooplancton.

CE2.6 En un supuesto práctico de producción de zooplancton:

- Realizar la descapsulación e incubación de la Artemia.
- Realizar el recuento y la eficiencia de eclosión según la especie.
- Evaluar la calidad del zooplancton.
- Calcular las dietas en función de la especie cultivada.
- Realizar la cosecha en función de la demanda de producción.

C3: Aplicar las técnicas para el enriquecimiento del zooplancton.

CE3.1 Describir las operaciones para el enriquecimiento de zooplancton.

CE3.2 Enumerar los diferentes tipos de enriquecedores de zooplancton.

CE3.3 Identificar los estadios de desarrollo de la Artemia.

CE3.4 Asociar los parámetros fisicoquímicos con las condiciones de enriquecimiento.

CE3.5 En un supuesto práctico del enriquecimiento del zooplancton:

- Seleccionar el tipo y calcular la dosis de enriquecedores.
- Preparar y añadir los enriquecedores.
- Controlar los parámetros físico-químicos.
- Realizar la cosecha.
- Valorar el nivel de enriquecimiento del zooplancton.

C4: Identificar las medidas de prevención y profilaxis en relación al cultivo.

CE4.1 Enumerar las principales fuentes de contaminación, sus riesgos y consecuencias en el desarrollo del cultivo.

CE4.2 Describir las medidas de higiene y profilaxis en los cultivos de zooplancton.

CE4.3 Identificar los productos de desinfección usados en el cultivo de zooplancton y los riesgos de su aplicación.

CE4.4 Asociar alteraciones del cultivo con los tratamientos a aplicar.

CE4.5 En un supuesto práctico de medidas de prevención y profilaxis:

- Identificar la contaminación microbiológica en el cultivo.
- Determinar las dosis según tratamientos utilizados para la desinfección y profilaxis según protocolo.
- Evaluar el resultado de la aplicación de los tratamientos

Contenidos



02/09/2021

1. Biología de la Artemia

- Sistemática.
- Morfología y anatomía externa.
- Anatomía interna.
- Reproducción y crecimiento.

2. Cultivo de la Artemia

- Importancia del valor nutricional de la Artemia.
- Origen de los cistes.
- Descapsulación.
- Incubación.
- Parámetros del cultivo.
- Eficiencia de eclosión.
- Cosecha de los diferentes estadios.
- Recuento de nauplios y metanauplios.

3. Biología de los rotíferos

- Ecología.
- Sistemática de rotíferos.
- Morfología y anatomía externa.
- Anatomía interna.
- Reproducción y crecimiento.

4. Cultivo de los rotíferos.

- Cepas madre.
- Sistemas de cultivo: continuo y discontinuo.
- Parámetros del cultivo.
- Fases del cultivo: siembra, mantenimiento y cosecha.
- Tipos de dietas.
- Preparación y suministro de dietas.
- Control de la evolución del cultivo.
- Técnicas de recuento.
- Criterios de calidad del medio de cultivo del rotífero.
- Calidad nutritiva del rotífero.
- Cosecha del cultivo.

5. Biología de los copépodos.

- Ecología.
- Sistemática de copépodos.
- Morfología y anatomía externa.
- Anatomía interna.
- Reproducción y crecimiento.

6. Cultivo de los copépodos

- Valor nutricional.
- Sistemas de cultivo.
- Parámetros de cultivos.



02/09/2021

- Recuento de nauplios y copepoditos.
- Alimentación y suministro de dietas.
- Cosecha de los diferentes estadios.

7. Sistemas de enriquecimiento de zooplancton

- Dietas de enriquecimiento: microalgas y productos comerciales.
- Preparación y suministro de las dietas de enriquecimiento.
- Parámetros de cultivo que influyen en el proceso de enriquecimiento.
- Cosecha del zooplancton enriquecido.
- Calidad del zooplancton enriquecido.
- Valorar la importancia del enriquecimiento en la viabilidad larvaria.

8. Profilaxis y prevención del cultivo.

- Importancia de la higiene y desinfección en la producción de zooplancton.
- Contaminaciones cruzadas.
- Desinfección de materiales y utensilios.
- Desinfección del medio de cultivo.
- Tratamientos profilácticos.
- Fuentes de contaminación del cultivo. Indicadores.
- Eliminación de cultivos descartados.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTO VIVO

Código: MFPCT0256

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y manejar los equipos y maquinaria en las instalaciones de producción de alimento vivo.

CE1.1 Secuenciar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponibles.

CE1.2 Manejar los equipos y maquinaria de las instalaciones.

CE1.3 Identificar los factores que puedan inducir procesos de contaminación en el cultivo.

CE1.4 Realizar operaciones de limpieza/tratamiento sanitario en las instalaciones teniendo en cuenta la higiene requerida y los productos y equipos de desinfección.

C2: Realizar las tareas de inoculación, seguimiento y cosecha en función del sistema de cultivo de microalgas.

CE2.1 Reconocer las diferentes especies de microalgas.

CE2.2 Llevar a cabo las tareas para la preparación de los medios de cultivo.

CE2.3 Participar en las tareas de inoculación de los cultivos de microalgas.



02/09/2021

CE2.4 Realizar las operaciones para calcular la densidad celular de fitoplancton.

CE2.5 Realizar las operaciones de cosecha en los diferentes sistemas de producción de microalgas.

C3 Realizar las operaciones requeridas en el cultivo de zooplancton según sistema y especie de cultivo.

CE3.1 Calcular las necesidades de zooplancton para alimentar un cultivo larvario.

CE3.2 Reconocer la calidad del zooplancton alimentado con diferentes dietas.

CE3.3 Realizar los recuentos de las muestras de zooplancton y calcular el número total de individuos en las unidades de producción.

CE3.4 Llevar a cabo las tareas de cosecha de las diferentes especies de zooplancton.

CE3.5 Realizar las operaciones de enriquecimiento del zooplancton con diferentes dietas.

C4 Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Infraestructuras y recursos asociados a los cultivos de alimento vivo.

- Áreas de cultivo para la producción de alimento vivo.
- Organización de actividades en las secciones de alimento vivo. Recursos humanos y materiales.
- Mantenimiento de uso de las instalaciones, equipos y maquinaria.
- Equipos de dosificación de nutrientes.
- Equipos de medición de parámetros.
- Protocolos de higiene sanitaria en las instalaciones, materiales y utensilios.
- Contaminación cruzada.
- Productos de desinfección y limpieza. Fichas técnicas de los productos.
- Idoneidad de Normas internas para prevenir riesgos laborales.
- Idoneidad de Normas internas para la protección del medioambiente:
 - o Identificación de aspectos medioambientales



02/09/2021

- Organización de la retirada de residuos originados por el mantenimiento de uso y durante el proceso productivo.

2. Seguimiento y cosecha de los cultivos de alimento vivo

- Cronogramas de producción de alimento vivo.
- Estimación de producciones de alimento vivo.
- Trazabilidad de lotes de alimento vivo.
- Registro de los parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo.
- Abonos comerciales para microalgas y ajuste de dosificaciones
- Dietas y enriquecedores comerciales para zooplancton y ajuste de dosificaciones.
- Criterios de calidad del alimento vivo.
- Sistemas de cosecha del fitoplancton y del zooplancton.

3. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas en criadero	30	50
Almacén del criadero	10	20
Instalaciones de criadero: Área de fitoplancton y zooplancton	50	70

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de gestión	X	X
Taller para prácticas en criadero	X	X
Almacén del criadero	X	X
Instalaciones de criadero: Área de fitoplancton y zooplancton	X	X



02/09/2021

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Mesa y silla para el formador- Mesa y sillas para el alumnado- Material de aula- Pizarra- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa
Taller para prácticas en criadero	<ul style="list-style-type: none">- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Instalación agua dulce y salada- Material y productos de limpieza- Mesas de trabajo- Material de laboratorio:<ul style="list-style-type: none">o Estufao Neverao Equipo de microfiltracióno Refractómetroo Oxímetroo Equipo de destilacióno pHmetroo Termómetroso Microscopio ópticoo Microscopio estereoscópicoo Micropipeta automáticaso Cámaras de recuentoo Mecheros Bunseno Balanzao Bomba de vacíoo Material fungible de plástico y vidrio- Herramientas
Almacén del criadero	<ul style="list-style-type: none">- Armario almacenamiento productos químicos- Productos químicos para la limpieza e higiene- Consumibles (filtros, mallas, redes, etc...)- Enriquecedores.- Nutrientes y abonos- Cistes de Artemia- Equipos de protección individual (EPI).



02/09/2021

Instalaciones de criadero: Área de fitoplancton y zooplancton	<ul style="list-style-type: none">- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Instalación aire, oxígeno, agua dulce y salada- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Pediluvios- Estructuras para cultivo:<ul style="list-style-type: none">o Bolsas de cultivo de fitoplancton en distintos volúmeneso Tanques de cultivo- Cámara isotérmica de plancton- Bombas dosificadoras de nutrientes- Termocalentadores- Tanques de cultivo- Salabres
---	--

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.



02/09/2021

- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0017_2: Producción de fitoplancton	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera	1 año	3 años
MF0018_2: Producción de zooplancton	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none">• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera		
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



02/09/2021

ANEXO V

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: ENGORDE DE PECES, CRUSTÁCEOS Y CEFALÓPODOS

Código: MAPU0108_2

Familia profesional: Marítimo-pesquera

Área profesional: Acuicultura

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

MAP008_2 Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos. (Orden PRE/1613/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

- UC0019_2: Engordar especies acuícolas en jaulas
- UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra

Competencia general:

Supervisar y/o realizar el engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en una explotación acuícola, consiguiendo la calidad establecida en el Plan de producción de la empresa, en condiciones de seguridad, higiene y de protección del medio ambiente.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos, dedicado a la acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos:



02/09/2021

Esta cualificación profesional se sitúa en el sector de acuicultura, en las que se desarrollen procesos de preengorde y engorde de peces, crustáceos y cefalópodos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

64211024 Trabajadores de granja marina en general

64211033 Trabajadores del cultivo de crustáceos / Cultivadores de crustáceos.

64211071 Trabajadores del cultivo de engorde de peces en aguas marinas/
Piscicultores de engorde en aguas marinas.

64211082 Trabajadores del cultivo de peces en aguas continentales/
Piscicultores en aguas continentales.

64211118 Trabajadores en piscifactoría, en general.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

Para ejercer la actividad profesional de marinerero será necesario estar en posesión de la tarjeta profesional de marinerero-pescador, según se establece en el Real decreto 1519/2007, de 16 de noviembre, del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, así como estar en posesión del certificado de especialidad de Formación Básica de marinerero según la Orden FOM 2296/2002 de 4 de septiembre del Ministerio de Fomento.

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 420 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0019_2: Engorde en jaulas (170 horas)

- UF0261: Organización de la producción de cultivo en jaulas (60 horas)
- UF0262: Técnicas de engorde en jaulas en función del tipo de cultivo (80 horas)
- UF0263: Preparación del producto final cultivado en jaulas (30 horas)

MF0020_2: Engorde en instalaciones en tierra (170 horas)

- UF0264: Organización de la producción en una instalación en tierra (60 horas)
- UF0265: Técnicas de engorde en instalaciones en tierra (80 horas)
- UF0266: Preparación del producto final cultivado en una instalación en tierra (30 horas)

MFPCT0062: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos (80 horas)



02/09/2021

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ENGORDAR ESPECIES ACUÍCOLAS EN JAULAS

Nivel: 2

Código: UC0019_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1 Asegurar el estado de funcionamiento de la instalación y equipos y materiales para el desarrollo de la actividad.

CR1.1 El inventario de redes se revisa y se determina la necesidad de cambios, proponiendo las compras oportunas.

CR1.2 Los amarres y sus elementos de fondeo se verifican que están en estado de uso, decidiendo su cambio o modificación en función de criterios de empresa.

CR1.3 Los equipos y materiales que se utilizan se supervisan, comprobando que estén en estado de uso en función de la actividad a realizar y la especie cultivada.

CR1.4 La revisión de los equipos, embarcaciones auxiliares y sistemas eléctricos se programa y comprueba, supervisando las hojas de control.

RP2 Gestionar el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos.

CR2.1 El personal a su cargo dispone y utiliza la indumentaria y los equipos de protección durante el desarrollo de la actividad.

CR2.2 Los datos de producción se procesan según el Plan de producción de la empresa para la posterior emisión de informes a sus superiores.

RP3 Supervisar, coordinar y/o realizar las actividades de recepción y estabulación de los individuos según el Plan de producción de la empresa.

CR3.1 Los medios establecidos en el Plan de producción de la empresa para realizar la descarga se supervisan visual y documentalmentecomprobando que están en condiciones de uso.

CR3.2 Los individuos se separan por sexos en los cultivos, en función de las características externas de la especie y según lo establecido en el Plan de producción de la empresa.

RP4 Supervisar y/o realizar las tareas de alimentación, control del crecimiento y de distribución de la biomasa según el Plan de producción de la empresa tomando las decisiones que le competan.

CR4.1 La alimentación de la población se determina en función de criterios preestablecidos, supervisando que se suministra el tipo y cantidad de alimento establecido en el Plan de producción de la empresa.

CR4.2 Las clasificaciones y los desdobles se programan en base a los criterios específicos que establezca la empresa.



02/09/2021

CR4.3 La toma de muestras para la medición de los parámetros físico-químicos del agua se realiza según lo establecido en el Plan de producción de la empresa.

CR4.4 Las especificaciones de los inventarios se comprueban verificando que se ajustan al contenido del almacén, proponiendo las compras, si procede, y verificando la rotación del alimento almacenado.

CR4.5 Los comederos automáticos se supervisan comprobando que proporcionan la cantidad establecida de alimento en el Plan de producción de la empresa y realizando, en su caso, ajustes.

RP5 Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control según el Plan de producción de la empresa, previa comunicación a sus superiores.

CR5.1 Los síntomas externos y alteraciones de comportamiento que puedan indicar la existencia de patologías se detectan y se comunican con prontitud al superior responsable.

CR5.2 Las operaciones de retirada y recuento de mortalidades se supervisa que se realizan según las instrucciones del superior responsable, analizando los datos y comunicando al mismo, alteraciones graves.

CR5.3 La aplicación de medidas preventivas y tratamientos terapéuticos se realiza según lo establecido en el Plan de producción de la empresa.

CR5.4 El libro de tratamientos se comprueba que está cubierto según la normativa aplicable.

RP6 Programar, realizar y/o supervisar las actividades de extracción, selección y clasificación del producto final y acondicionarlo para su procesado/comercialización.

CR6.1 Las actividades de extracción o cosecha del producto para su comercialización se organizan y supervisan, ajustándose a lo establecido en el Plan de producción de la empresa.

CR6.2 La selección y clasificación del producto final se supervisa comprobando que se ajusta a los controles de calidad establecidos y a las previsiones de venta.

CR6.3 El producto se acondiciona según los procedimientos establecidos.

CR6.4 Las posibles reclamaciones sobre la calidad del producto se analizan y se realizan informes razonando la pertinencia de la misma.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una instalación flotante o sumergida. Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Material de laboratorio. Equipos de Protección Individual (EPI). Equipos de aplicación de tratamientos



02/09/2021

terapéuticos o preventivos. Material y productos de limpieza y desinfección. Lavadora de redes. Redes. Equipos de alimentación: alimentadores/dosificadores de alimento. Embarcación (principal y/o auxiliar). Equipos informáticos.

Productos y resultados

Individuos de tamaño comercial aptos para el consumo.

Información utilizada o generada

Plan de producción de la empresa. Condiciones de cultivo de la especie. Características y mantenimiento de la instalación, equipos y maquinaria. Inventarios de equipos y materiales. Tablas de mareas. Cronogramas de producción. Estándares de crecimiento y alimentación. Criterios de calidad de la empresa. Manual de control sanitario. Normativa aplicable específica. Plan de prevención de riesgos. Plantillas de registro.

Unidad de competencia 2

**Denominación: ENGORDAR ESPECIES ACUÍCOLAS EN
INSTALACIONES EN TIERRA**

Nivel: 2

Código: UC0020_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1 Disponer de instalaciones funcionales, así como de los equipos y materiales establecidos durante el desarrollo de la actividad.

CR1.1 Las instalaciones se comprueban garantizando que se encuentran en estado de limpieza y de funcionamiento en base a los procedimientos establecidos, aplicando, si es oportuno, las medidas correctoras.

CR1.2 Los consumos de la instalación eléctrica y del suministro de agua se verifican, según estándares que se ajustan a lo previamente establecido.

CR1.3 La desinfección de las instalaciones se verifica siguiendo las normas internas de trabajo.

CR1.4 El inventario de materiales y equipos para el inicio y desarrollo de la actividad de engorde se supervisa comprobando que se ha realizado y actualizado y proponiendo, si procede, nuevas adquisiciones.

RP2 Gestionar el plan de producción optimizando los recursos materiales y humanos.

CR2.1 La coordinación del personal a su cargo se realiza controlando el desempeño de las tareas y evitando desajustes en la producción para alcanzar los objetivos del plan de trabajo.



02/09/2021

CR2.2 Las operaciones establecidas en el programa de trabajo se realizan cumpliendo la normativa aplicable, de protección ambiental y de riesgos laborales.

CR2.3 Los datos de producción se procesan según la normativa aplicable haciendo un análisis de la situación, para la posterior emisión de los informes a sus superiores.

RP3 Coordinar, supervisar y/o realizar las actividades de recepción y estabulación de los individuos según las normas internas de trabajo.

CR3.1 Los individuos recibidos se comprueban verificando que se ajustan en cantidad, tamaño y calidad a los estándares preestablecidos con el proveedor, realizando para ello los muestreos establecidos en el Plan de producción de la empresa.

CR3.2 Los individuos recepcionados se estabulan en las condiciones de cultivo establecidas en el Plan de producción de la empresa.

RP4 Supervisar y/o realizar las tareas de control de los parámetros físico-químicos, alimentación, así como las de control de crecimiento y de distribución de la biomasa, según las normas internas de trabajo, tomando las decisiones que le competan.

CR4.1 La toma de muestras se realiza según lo establecido en el Plan de producción de la empresa para analizar y comprobar las condiciones de cultivo.

CR4.2 Los resultados obtenidos de las mediciones se analizan y comparan con los valores estándares realizando las modificaciones oportunas según el procedimiento y comunicando la existencia de contingencias graves a sus superiores.

CR4.3 El suministro de alimento se realiza en el tiempo, tamaño y cantidad según lo establecido en el Plan de producción de la empresa.

CR4.4 Los muestreos de peso y talla se programan y se realizan con la periodicidad establecida en el Plan de producción de la empresa.

CR4.5 Las clasificaciones, desdobles y previsiones de venta se programan en función de los resultados de los muestreos y se comprueba que el resultado se ajusta a las densidades preestablecidas.

CR4.6 El alimento se suministra por los comederos automáticos según lo establecido en el Plan de producción de la empresa, realizando si es preciso, ajustes.

RP5 Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos y supervisar y/o realizar la aplicación de las medidas de prevención y control según lo establecido en el Plan de producción de la empresa, previa comunicación a sus superiores.

CR5.1. Las operaciones de retirada y recuento de bajas y de individuos con sintomatología de patologías, se supervisan analizando los datos y comunicándolo al superior en caso de aumento de la mortalidad.



02/09/2021

CR5.2 La toma de muestras para análisis se verifica garantizando que se ha realizado según lo establecido en el Plan de producción de la empresa.

CR5.3 Los tratamientos se aplican en las dosis, forma y tiempo indicados en el Plan de producción de la empresa y de acuerdo con las instrucciones recibidas y se hace el seguimiento de los mismos, comprobando el estado de los individuos.

CR5.4 El libro de tratamientos se comprueba que está cubierto según la normativa aplicable.

RP6 Programar, realizar y/o supervisar la extracción, selección y clasificación del producto final y acondicionarlo para su comercialización.

CR6.1 Las actividades de extracción del producto para su comercialización se supervisan ajustándose a los criterios preestablecidos y manteniendo la calidad del producto.

CR6.2 Las condiciones de ayuno para la comercialización del producto se comprueban garantizando que responden a lo establecido en el Plan de producción de la empresa.

CR6.3. El producto se manipula en función de las condiciones de higiene establecidas en el Plan de producción de la empresa siguiendo la normativa aplicable al respecto y de manera que se mantenga la calidad del producto.

CR6.4 Las posibles reclamaciones sobre la calidad del producto se analizan y se realizan informes razonando la pertinencia de la misma.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento general de una instalación de engorde en tierra Equipos de medición y control del medio de cultivo. Equipos de extracción, muestreo, trasvase y clasificación de individuos. Material de laboratorio. Equipos de Protección Individual (EPI). Equipos de aplicación de tratamientos terapéuticos o preventivos. Material y productos de limpieza y desinfección. Equipos de alimentación: alimentadores/dosificadores de alimento. Equipos informáticos y automatismos.

Productos y resultados

Individuos de tamaño comercial aptos para el consumo.

Información utilizada o generada

Plan de producción de la empresa. Condiciones de cultivo de la especie. Características y mantenimiento de la instalación, equipos y maquinaria. Inventarios de equipos y materiales. Tablas de mareas. Estándares de crecimiento y alimentación. Criterios de calidad de la empresa.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD



3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ENGORDE EN JAULAS

Código: MF0019_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0019_2: Engordar especies acuícolas en jaulas

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CULTIVO EN JAULAS

Código: UF0261

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Adaptar el desarrollo del plan de producción de cada especie a las características de la instalación de cultivo.

CE1.1 Asociar tipos de explotaciones acuícolas con el engorde de una especie determinada, enumerando las ventajas e inconvenientes de la acuicultura en jaulas.

CE1.2 Establecer los criterios de selección para el emplazamiento de jaulas flotantes, teniendo en cuenta impacto ambiental y los caracteres físicos marinos.

CE1.3 Describir las características/dimensiones de la instalación para satisfacer las necesidades de una producción determinada, así como de las instalaciones de apoyo en tierra.

CE1.4 Enumerar los diferentes sistemas de engorde en jaulas.

CE1.5 Reconocer las diferencias entre los diferentes tipos de jaulas.

CE1.6 Identificar los diferentes tipos de redes y sistemas antiincrustantes utilizados en el engorde de organismos en jaulas.

CE1.7 En un supuesto práctico de cultivo:

- Realizar un esquema que refleje los elementos estructurales de la instalación, las áreas de cultivo, máquinas e instalaciones necesarias.
- Identificar posibles puntos críticos de la instalación.
- Revisar las redes, comprobar el inventario y proponer compras oportunas.
- Realizar revisión de equipos, amarres superficiales, embarcaciones auxiliares y sistemas eléctricos según protocolos establecidos.



02/09/2021

- Identificar datos relevantes en las hojas de control del funcionamiento de los equipos para la elaboración de informes.

C2 Organizar el programa de trabajo en la producción del cultivo en jaulas teniendo en cuenta los materiales, equipos y personal necesario.

CE2.1 Describir el proceso productivo y descomponerlo en fases, operaciones y tareas.

CE2.2 Realizar un inventario de las necesidades de material y equipamiento para aplicar los protocolos en cada fase de cultivo.

CE2.3 Elaborar un cronograma de las actividades de producción que relacione el tiempo requerido para cada tarea con los recursos materiales y humanos disponibles.

CE2.4 Identificar las medidas de protección medioambiental y seguridad con relación al uso de instalaciones y equipos.

CE2.5 En un supuesto práctico:

- Describir las actividades que deben ser realizadas para ajustarse al Plan de producción.
- Distribuir y sincronizar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponible.
- Elaborar estadillos que sinteticen el desarrollo de las diferentes fases de cultivo.
- Elaborar un informe que evalúe el desarrollo de las actividades/tareas y de los incidentes sucedidos.

Contenidos

1. La acuicultura como sistema de producción

- La acuicultura en jaulas. Diferencias con otros tipos de acuicultura. Implantación de una explotación acuícola en jaulas frente a otros tipos de acuicultura.
- Situación actual de la acuicultura en jaulas. Taxonomía de las especies cultivadas.
- Evolución de la acuicultura en jaulas.
- Normativa aplicada a la acuicultura en jaulas.

2. Instalaciones de cultivo en jaulas

- Criterios de selección de emplazamiento de jaulas flotantes:
 - o Calidad de las aguas
 - o Renovación de las aguas
 - o Oleaje
 - o Profundidad
 - o Viento
 - o Compatibilidad de usos con otras actividades
 - o Estudio de biodiversidad de la zona
- Legislación aplicable al emplazamiento de las instalaciones.
- Tipos de estructuras de cultivo: jaulas flotantes y jaulas sumergidas.
 - o Elementos estructurales de las estructuras de cultivo.



02/09/2021

- Flotabilidad de los diferentes sistemas de cultivo.
 - Sistemas de fondeo de las jaulas: tipos de fondeo y elementos que conforman el fondeo.
 - Tipos de redes.
 - Sistemas de cultivo para cefalópodos.
 - Equipos de cultivo en las jaulas:
 - Clasificadoras.
 - Sistemas de alimentación: plataformas y alimentadores automáticos.
 - Equipos limpiadores de redes.
 - Lavadoras de redes.
 - Instrumentos de medición de factores abióticos.
 - Bombas de trasiego.
 - Equipos de cosecha.
 - Instalaciones de apoyo en tierra: almacén de redes, almacén de piensos, laboratorio, entre otros.
 - Equipos y productos de limpieza y desinfección.
 - Embarcaciones: barcos de trabajo, embarcaciones auxiliares.
 - Sistemas de vigilancia y control de las instalaciones.
- 3. Mantenimiento de uso de las instalaciones y equipos de una jaula**
- Tratamiento antiincrustantes de redes.
 - Reparación de redes o de otras estructuras de cultivo.
 - Mantenimiento de uso de las jaulas.
 - Mantenimiento de uso de los equipos.
 - Mantenimiento de uso de embarcaciones.
 - Normativa de protección medioambiental.
 - Reciclaje de materiales.
 - Prevención de riesgos laborales en las instalaciones flotantes. Legislación aplicable.
- 4. Programación de la producción**
- Criterios para la elaboración de planes de producción. Conceptos básicos
 - Interpretación de planes de producción
 - Dimensionamiento de las instalaciones
 - Sincronización de cronogramas de mantenimiento de uso.
 - Secuenciación de tareas para las distintas especies a cultivar
 - Diagramas de Gantt. Métodos de elaboración e interpretación
 - Organigrama y funciones de los recursos humanos que intervienen en el cultivo
 - Elementos de registro y control de la producción. Automatismos. Elaboración de estadillos
- 5. Control de inventarios para una instalación de jaulas de cultivo**
- Sistemas de almacenamiento de los diferentes equipos y materiales



02/09/2021

- Tablas de control: existencias, altas y bajas
- Sistemas de reposición de equipos, materiales y alimentos

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE ENGORDE EN JAULAS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CULTIVO

Código: UF0262

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Realizar el proceso de recepción y estabulación de los individuos en función del cultivo a realizar.

CE1.1 Reconocer los criterios de calidad de las distintas especies de cultivo.

CE1.2 Identificar los parámetros físico-químicos para la correcta estabulación de los individuos.

CE1.3 Describir los caracteres de dimorfismo sexual en las especies que lo manifiesten cuando su identificación sea significativa para el cultivo.

CE1.4 Seleccionar los medios e instalaciones necesarias para realizar una correcta estabulación de los individuos dependiendo de la especie.

CE1.5 En un supuesto práctico de estabulación de individuos:

- Detectar estados anormales de los individuos.
- Calcular el número de individuos a estabular por unidad de volumen.
- Determinar y registrar los parámetros de cultivo.

C2 Aplicar técnicas de engorde, evaluando su correcta realización.

CE2.1 Identificar las condiciones físico-químicas del cultivo y las densidades óptimas en las diferentes fases de producción.

CE2.2 Explicar los sistemas de cambios de redes o estructuras de cultivo.

CE2.3 Describir los diferentes tipos de pienso empleados en el engorde de organismos en jaulas.

CE2.4 Reconocer los distintos sistemas de alimentación.

CE2.5 Interpretar las tablas de alimentación.

CE2.6 Definir los tipos o sistemas de muestreos, clasificaciones y desdobles en jaulas.

CE2.7 Identificar los aspectos medioambientales generados por la actividad y describir los procedimientos para gestionar los mismos.

CE2.8 Interpretar un Plan de Prevención de Riesgos para establecer los EPI para operación de cultivo.

CE2.9 En un supuesto práctico de engorde en jaulas:

- Realizar y evaluar los valores de los parámetros físico-químicos.
- Preparar y suministrar el alimento a los individuos.
- Supervisar el inventario de piensos y planificar su compra.
- Realizar el muestreo de talla y peso de los individuos.



02/09/2021

- Estimar las densidades de cultivo.
- Evaluar el crecimiento y la mortalidad a lo largo del periodo de cultivo.
- Determinar el momento oportuno de desdobles o clasificaciones en base a procedimientos estadísticos.

C3 Reconocer los procesos patológicos y aplicar las medidas de prevención y control según protocolos definidos.

CE3.1 Describir las operaciones de higiene y profilaxis de las instalaciones, materiales, y equipos para que se encuentren en correcto estado de uso.

CE3.2 Identificar las anomalías patológicas y las situaciones anormales que pueden asociarse a enfermedades.

CE3.3 Reconocer los métodos de prevención y control de enfermedades.

CE3.4 Enumerar las posibles incidencias negativas que puedan tener en el medio ambiente la fuga de individuos de las instalaciones.

CE3.5 En un supuesto práctico de prevención y control de enfermedades:

- Identificar los individuos muertos o moribundos.
- Preparar y aplicar los tratamientos adecuados según los protocolos establecidos y registrarlos según la normativa vigente.
- Realizar el seguimiento de la retirada y recuento de bajas.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.

Contenidos

1. Biología de las especies que se cultivan en instalaciones flotantes

- Características generales de las especies de cultivo: salmón, dorada, lubina, besugo, atún, rodaballo, trucha y pulpo.
- Morfología y anatomía interna.
- Requerimientos físico-químicos de las especies de cultivo en las distintas fases de cultivo.

2. Recepción y estabulación de individuos

- Sistemas de aprovisionamiento de los alevines.
- Sistemas de transporte y transvase.
- Criterios de calidad de los individuos.
- Condiciones de estabulación y mantenimiento de alevines.

3. Engorde en jaulas

- Sistemas de cultivo: Extensivo, semintensivo, intensivo.
- Engorde:
 - o Instalaciones:
 - Tipos de redes.
 - Sistemas de cambio de las redes u otras estructuras de cultivo aplicadas al engorde en jaulas.
 - o Lavado de redes.
 - o Sistemas de transporte de los individuos.
 - o Sistemas de transvase de los lotes.



02/09/2021

- Características del cultivo de las diferentes especies comerciales.
- Factores abióticos: sistemas de medición y registro de datos.
- Alimentación de las especies cultivadas en estructuras flotantes.
 - Requerimientos nutricionales de las diferentes especies de cultivo.
 - Tipos de piensos y sus características: piensos húmedos, semihúmedos y secos.
 - Fabricación de los piensos: Materias primas empleadas y tecnología de elaboración.
 - Tablas de alimentación.
 - Pautas de alimentación.
 - Sistemas de alimentación: manual y automática (plataformas, alimentadores automáticos...).
 - Sistemas de control de alimentación: cámaras submarinas y sistemas informáticos de control de alimentación.
- Control remoto de la instalación.
- Control de la biomasa:
 - Concepto de biomasa y carga.
 - Técnicas de muestreo: sistemas de despesque.
 - Índices de crecimiento y conversión del alimento.
 - Curvas de crecimiento.
 - Sistemas de clasificación y desdobles.
 - Sistemas de estimación de biomasa.
- Complimentación e interpretación de formularios.
- Prevención de riesgos laborales en instalaciones:
 - Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones.
 - Medidas y equipos de protección personal.
 - Tipos de daños corporales y primeros auxilios.
 - Actuaciones en situaciones de emergencia.

4. Prevención y control de las principales enfermedades de las especies en estructuras flotantes

- Medidas generales de prevención:
 - Manipulación y mantenimiento de las instalaciones: desinfección y limpieza periódica de las instalaciones
 - Importancia del control de la calidad del agua y de los alimentos
 - Importancia del control de las importaciones y movimientos
 - Seguimiento rutinario de los stocks
 - Retirada y gestión de las bajas
 - Control de animales salvajes
- Concepto del estrés y manejo del estrés
- Clasificación de las enfermedades:
 - Infecciosas
 - No infecciosas



02/09/2021

- Transmisión de las enfermedades: horizontal y vertical
- Sintomatología y tratamiento de las principales enfermedades que afectan al cultivo en jaulas
- Aspectos generales de microbiología aplicados al cultivo en jaulas
- Protocolos de recogida, tratamiento y envío de muestras, de individuos y agua
- Terapéutica:
 - o Tratamientos en baño y vía oral
- Vacunación. Tipos de administración: inyección
- Protocolos de aplicación de fármacos en acuicultura en jaulas

5. Aspectos medioambientales generados por el cultivo

- Identificación y minimización de aspectos medioambientales.
- Tratamiento de residuos: plásticos, productos químicos, redes, cabos, residuos de las embarcaciones, epibiontes.
- Impacto medioambiental del cultivo. Escapes.
- Normativa medioambiental aplicable a la gestión de bajas.

6. Prevención de riesgos laborales en instalaciones flotantes y sumergidas

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Equipos de protección individual.
- Manejo de productos químicos. Fichas técnicas de seguridad.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PREPARACIÓN DEL PRODUCTO FINAL CULTIVADO EN JAULAS

Código: UF0263

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Organizar la cosecha del producto final para su comercialización.

CE1.1 Describir el acondicionamiento de los individuos previo a su cosecha.

CE1.2 Elaborar un programa de cosecha teniendo en cuenta un plan de producción.

CE1.3 Asociar los sistemas de matanza con la especie cultivada.

CE1.4 En un supuesto práctico de cosecha del producto final:

- Preparar y supervisar los equipos para la cosecha.
- Realizar la cosecha de los individuos.
- Verificar que el producto final se ajusta a los criterios de calidad preestablecidos.

C2 Preparar el producto final cultivado para su comercialización.



02/09/2021

CE2.1 Reconocer los procesos de traslado y manipulación de los individuos procedentes de la jaula previos a su envasado o comercialización.

CE2.2 Describir las buenas prácticas de manejo para evitar la alteración de la calidad del producto final.

CE2.3 Relacionar los riesgos sanitarios asociados a la manipulación del producto final.

CE2.4 Enumerar los métodos de conservación, según la especie y condiciones de transporte.

CE2.5 Identificar factores que puedan influir en la trazabilidad del producto final.

CE2.6 En un supuesto práctico de comercialización:

- Aplicar criterios de selección y clasificación del producto final.
- Acondicionar el producto para su comercialización.

Contenidos

1. Cosecha del producto final cultivado en jaulas

- Acondicionamiento del producto final.
- Sistemas de despesque en jaulas.
- Sistemas de matanza.
- Criterios de buenas prácticas zoonosanitarias
- Protocolos de calidad del producto final procedente de jaulas.

2. Preparación del producto final cultivado en jaulas

- Condiciones de transporte desde las jaulas a la sala de empaque.
- Sistemas de embalaje y etiquetado del producto cultivado jaulas.
- Importancia del mantenimiento de la cadena de frío en la conservación del producto.
- Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes. Precauciones en el uso de los equipos y maquinaria.

3. Higiene alimentaria de los productos de jaulas

- Normativa higiénico-sanitaria.
- Riesgos sanitarios derivados de una inadecuada manipulación de los productos.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ENGORDE EN INSTALACIONES EN TIERRA

Código: MF0020_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra

Duración: 170 horas



02/09/2021

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN UNA INSTALACIÓN EN TIERRA

Código: UF0264

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Adecuar el plan de producción de cada especie a las diferentes fases de cultivo.

CE1.1 Asociar tipos de explotaciones acuícolas con el engorde de una determinada especie, enumerando las ventajas e inconvenientes de la acuicultura en tierra.

CE1.2 Describir las características de la instalación para satisfacer las necesidades de una producción determinada.

CE1.3 Reconocer las actividades de mantenimiento de uso y diferenciarlas del mantenimiento especializado.

CE1.4 Interpretar informes de consumo eléctrico y agua de la instalación.

CE1.5 En un supuesto práctico de cultivo:

- Realizar un esquema donde figuren las áreas de cultivo, máquinas e instalaciones.
- Identificar posibles puntos críticos de la instalación, y proponer medidas correctoras.
- Revisar el inventario de equipamientos y proponer adquisiciones necesarias.
- Comprobar que las operaciones de desinfección de la instalación se ajustan a los protocolos.
- Identificar datos relevantes en las hojas de control del funcionamiento de los equipos para la elaboración de informes.

C2 Organizar el programa de trabajo en la producción del cultivo en tierra teniendo en cuenta los materiales, equipos y personal necesario.

CE2.1 Interpretar el proceso productivo y descomponerlo en fases, operaciones y tareas.

CE2.2 Asociar a cada fase de cultivo los medios biológicos, materiales y recursos humanos necesarios.

CE2.3 Elaborar una programación de las actividades de producción necesarias mediante el correspondiente cronograma de actividades.

CE2.4 Identificar las medidas de protección medioambiental y seguridad con relación al uso de instalaciones y equipos.

CE2.5 En un supuesto práctico de organización del trabajo en una instalación en tierra:

- Elaborar una programación de actividades de producción en función de los protocolos establecidos.



02/09/2021

- Distribuir y sincronizar las tareas teniendo en cuenta los medios y el personal disponible.
- Elaborar estadillos que sinteticen el desarrollo de las diferentes fases de cultivo.
- Elaborar un informe que evalúe el desarrollo de las actividades/tareas y de los incidentes sucedidos.

Contenidos

1. Desarrollo de la acuicultura en instalaciones en tierra

- Tipos de acuicultura: de subsistencia, comercial y repoblación.
- Situación actual de la acuicultura en tierra: Taxonomía de las especies cultivadas.
- Legislación aplicable a instalaciones acuícolas en tierra.

2. Instalaciones de cultivo para el engorde en instalaciones en tierra

- Estructuras de cultivo.
 - o Tanques y estanques de cultivo. Material y diseño.
- Sistemas de captación del agua y tipos de bombas.
- Sistemas de distribución de agua: en canal abierto o en tubería cerrada.
- Tratamiento del agua:
 - o Filtración gruesa.
 - o Decantación.
 - o Sistemas de filtración mecánica del agua.
 - o Sistemas de recirculación de agua: filtración mecánica, filtración biológica, separador de ureas, tratamiento térmico del agua.
 - o Sistemas de esterilización del agua: rayos UVA, ozono.
- Aireación y oxigenación:
 - o Tipos de soplantes.
 - o Caudal y necesidades de oxígeno.
 - o Sistemas de oxigenación.
 - o Sistemas automáticos de control del nivel de oxígeno.
- Equipos de cultivo en las instalaciones en tierra:
 - o Clasificadoras.
 - o Sistemas de alimentación.
 - o Instrumentos de medición de factores abióticos.
 - o Bombas de trasiego.
 - o Equipos de cosecha.
 - o Equipos de vacunación.
- Automatismos y sistemas de control de alarmas.
- Sistemas de seguridad de la instalación eléctrica: grupos electrógenos.
- Sistemas de control antipájaros y de vigilancia.
- Equipos y productos para limpieza, desinfección y esterilización.

3. Mantenimiento de uso de las instalaciones y equipos



02/09/2021

- Operaciones básicas de mantenimiento de uso en una instalación en tierra.
 - o Productos y materiales.
 - o Reciclaje de materiales.
- Prevención de riesgos laborales en las instalaciones en tierra:
 - o Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones.
 - o Pictogramas.
 - o EPI.
 - o Actuaciones en situaciones de emergencia.
 - o Legislación aplicable.
- Limpieza y desinfección de las instalaciones:
 - o Productos y equipamiento de limpieza.
 - o Normativa aplicable.

4. Programación de la producción en una instalación en tierra

- Conceptos básicos para la elaboración de planes de producción en una instalación en tierra.
- Interpretación de planes de producción.
- Dimensionamiento de las instalaciones en tierra.
- Secuenciación de tareas en función del sistema de cultivo en tierra y de las especies.
- Diagramas de Gantt. Métodos de elaboración e interpretación.
- Organigrama y funciones de los recursos humanos que intervienen en el cultivo.
- Sistemas de registro y control de la producción. Elaboración de estadillos.

5. Control de inventarios para una instalación en tierra

- Sistemas de almacenamiento de los diferentes equipos, materiales, productos químicos y alimentos.
- Tablas de control: existencias, altas y bajas.
- Sistemas de reposición de equipos, materiales, productos químicos y alimentos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE ENGORDE EN INSTALACIONES EN TIERRA

Código: UF0265

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Realizar el proceso de recepción y estabulación de los individuos en función del cultivo a realizar.



02/09/2021

CE1.1 Interpretar los criterios de calidad de los individuos siguiendo los criterios preestablecidos en los protocolos.

CE1.2 Identificar los parámetros físico-químicos para la estabulación de los individuos.

CE1.3 En un supuesto práctico de estabulación de individuos:

- Realizar la aclimatación según protocolos establecidos.
- Detectar comportamientos anormales en los individuos.
- Realizar un muestreo de talla y peso.
- Determinar, registrar e interpretar los parámetros de cultivo.

C2 Aplicar técnicas de preengorde y engorde interpretando su evolución.

CE2.1 Describir los diferentes sistemas de engorde en tierra.

CE2.2 Identificar los parámetros físico-químicos de cultivo y las densidades óptimas en las diferentes fases de producción, en función de la especie de cultivo.

CE2.3 Describir sistemas de oxigenación del agua.

CE2.4 Enumerar los diferentes tipos de pienso indicando sus diferencias.

CE2.5 Identificar los distintos sistemas de alimentación.

CE2.6 En un supuesto práctico de medición de parámetros:

- Medir, registrar e interpretar los parámetros de cultivo.
- Realizar las correcciones oportunas en función del tipo de cultivo y protocolos establecidos.

CE2.7 En un supuesto práctico de engorde en instalaciones en tierra.

- Preparar y suministrar el alimento a los individuos.
- Revisar el inventario de piensos y proponer las compras oportunas.
- Realizar el muestreo de talla y peso de los individuos.
- Estimar las densidades de cultivo.
- Establecer la tasa de alimentación utilizando las tablas de alimentación.
- Cuantificar el crecimiento y la mortalidad a lo largo del periodo de cultivo.
- Determinar el momento oportuno de desdobles o clasificaciones.
- Reconocer los diferentes sistemas de clasificación.

CE2.8 Enumerar las posibles incidencias negativas que puedan tener en el medio ambiente los efluentes de las instalaciones en tierra.

CE2.9 Identificar residuos generados durante el proceso de engorde y describir los procedimientos para gestionar los mismos.

CE2.10 Asociar los EPI para cada actividad de cultivo, teniendo en cuenta el Plan de Prevención de Riesgos.

C3 Identificar los procesos patológicos y aplicar las medidas de prevención y control según protocolos definidos.

CE3.1 Identificar los productos, equipos y procedimientos de asepsia desinfección y esterilización de uso común en acuicultura.

CE3.2 Reconocer las anomalías patológicas y los comportamientos anormales que pueden asociarse a enfermedades.

CE3.3 Enumerar los métodos de prevención y control de enfermedades.



02/09/2021

CE3.4 Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para su análisis a un laboratorio especializado.

CE3.5 En un supuesto práctico de control de procesos patológicos:

- Realizar el seguimiento de la retirada de los individuos muertos o moribundos.
- Preparar y aplicar los tratamientos adecuados según los protocolos establecidos y registrarlos según la normativa vigente.
- Tomar muestras de individuos y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.

Contenidos

1. **Biología de las especies que se cultivan en instalaciones en tierra**

- Características generales de las especies de cultivo.
- Morfología y anatomía interna.
- Requerimientos físico-químicos de las especies de cultivo en las distintas fases de cultivo.

2. **Aparatos de control del medio de una instalación de acuicultura en tierra**

- Descripción de los principales equipos y aparatos de control de calidad del agua.
- Manejo de aparatos de medición de los parámetros físico-químicos y de calidad del agua.
- Mantenimiento de uso de los aparatos.

3. **Preengorde y engorde en instalaciones en tierra**

- Sistemas de cultivo: Extensivo, semintensivo, intensivo.
- Preengorde:
 - o Instalaciones.
 - o Sistemas de aprovisionamiento de los alevines.
 - o Sistemas de transporte y transvase.
 - o Criterios de calidad de los individuos.
 - o Condiciones de estabulación y mantenimiento de alevines.
- Engorde:
 - o Instalaciones para el engorde.
 - o Características del cultivo de las diferentes especies comerciales.
 - o Sistemas de transporte y transvase de los individuos.
- Factores abióticos: sistemas de medición y registro de datos.
- Alimentación de las especies cultivadas en instalaciones en tierra:
 - o Requerimientos nutricionales de las especies de cultivo.
 - o Materias primas empleadas en la alimentación.
 - o Tipos de piensos y sus características.
 - o Sistemas de fabricación.
 - o Tablas de alimentación.
 - o Pautas de alimentación.
 - o Sistemas de alimentación: manual y automática.



02/09/2021

- Tipos de alimentadores: de autodemanda, de banda y dispersión.
 - Control de biomasa:
 - Concepto de biomasa y carga.
 - Técnicas de muestreo: extracción de ejemplares, pesado y tallaje.
 - Índices de crecimiento y conversión del alimento.
 - Curvas de crecimiento.
 - Sistemas de clasificación y desdobles: manuales y automáticos.
 - Complimentación e interpretación de formularios.
 - Operaciones de limpieza y desinfección de las instalaciones.
 - Identificación y minimización de aspectos medioambientales.
Normativa aplicable.
- 4. Prevención y control de las principales enfermedades de las especies cultivadas en instalaciones en tierra**
- Medidas generales de prevención:
 - Cuarentenas.
 - Calidad del agua y de los alimentos: su repercusión en el cultivo.
 - Las importaciones y movimientos de individuos como posibles causantes de transmisión de enfermedades.
 - Revisión periódica de los estanques.
 - Retirada y gestión de las bajas.
 - Concepto del estrés y manejo del estrés.
 - Clasificación de las enfermedades:
 - Infecciosas.
 - No infecciosas (ambientales, genéticas, nutricionales, entre otras).
 - Transmisión de las enfermedades: horizontal y vertical.
 - Sintomatología y tratamiento de las principales enfermedades que afectan al cultivo en instalaciones en tierra.
 - Aspectos generales de microbiología aplicados al cultivo de las instalaciones en tierra.
 - Protocolos de recogida, tratamiento y envío de muestras, de individuos y agua.
 - Terapéutica:
 - Tratamientos en baño y vía oral.
 - Vacunación. Tipos de administración: inyección, baño corto, baño prolongado.
 - Protocolos de aplicación de fármacos en acuicultura en tierra.
- 5. Aspectos medioambientales generados por el cultivo**
- Identificación y minimización de aspectos medioambientales.
 - Tratamiento de residuos: plásticos, papel, productos químicos, etc...
 - Impacto medioambiental del cultivo. Escapes.
 - Normativa medioambiental aplicable a la gestión de bajas.



02/09/2021

6. Prevención de riesgos laborales en instalaciones flotantes y sumergidas

- Plan de prevención de riesgos laborales.
- Equipos de protección individual.
- Manejo de productos químicos. Fichas técnicas de seguridad.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PREPARACIÓN DEL PRODUCTO FINAL CULTIVADO EN UNA INSTALACIÓN EN TIERRA

Código: UF0266

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

- C1 Organizar la cosecha del producto final para su comercialización.
- CE1.1 Establecer las condiciones de acondicionamiento de los ejemplares antes de su cosecha.
 - CE1.2 Elaborar un plan de cosecha teniendo en cuenta el plan de producción y de ventas.
 - CE1.3 Asociar los sistemas de cosecha del producto final en función del tipo de instalación de cultivo.
 - CE1.4 Describir cada sistema de matanza en función de la normativa de bienestar animal.
 - CE1.5 En un supuesto práctico de cosecha del producto final:
 - Seleccionar los equipos y materiales para la realización de la cosecha.
 - Realizar la cosecha del producto final.
 - Comprobar que el producto final se ajusta a los estándares de calidad preestablecidos.
- C2 Preparar el producto final cultivado para su comercialización.
- CE2.1 Describir los procesos de acondicionamiento de los individuos previos a su envasado o comercialización.
 - CE2.2 Identificar las precauciones que deben de considerarse para controlar la alteración de la calidad durante las operaciones de manipulación.
 - CE2.3 Asociar los riesgos sanitarios con una inadecuada manipulación del producto final.
 - CE2.4 Reconocer los métodos de conservación, según la especie y condiciones de transporte.
 - CE2.5 Identificar residuos que se generan en la manipulación del producto final y describir los procedimientos para gestionar los mismos.
 - CE2.6 Identificar factores que puedan influir en la trazabilidad del producto final.
 - CE2.7 En un supuesto práctico de comercialización de individuos cultivados en instalaciones en tierra:



02/09/2021

- Realizar clasificación del producto final según criterios de calidad establecidos.
- Acondicionar el producto para su comercialización.

Contenidos

1. Cosecha del producto final cultivado en instalaciones en tierra

- Acondicionamiento del producto final.
- Sistemas de despesque en instalaciones en tierra.
- Sistemas de matanza.
- Protocolos de calidad del producto final procedente de instalaciones en tierra.

2. Manipulación del producto final

- Sistemas de despesque en instalaciones en tierra: despesques con trueles, con cintas de transporte continuas o redes.
- Criterios de calidad del producto final en función del destino.
- Sistemas de matanza. Normativa aplicable.
- Sistemas de embalaje y etiquetado del producto final.
- Tratamientos para la conservación del producto. La cadena de frío en la conservación del producto.
- Trazabilidad de lotes.
- Prevención de riesgos laborales en la preparación del producto final cultivado en instalaciones en tierra:
 - o Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes. Precauciones en el uso de los equipos y maquinaria.
 - o Normas de seguridad. Medidas y equipos de protección personal.

3. Higiene alimentaria de los productos de instalaciones en tierra

- Normativa higiénico-sanitaria.
- Riesgos sanitarios derivados de una inadecuada manipulación de los productos.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE ENGORDE DE PECES, CRUSTÁCEOS Y CEFALÓPODOS

Código: MFPCT0062

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Relacionar los planes de cultivo con la especie y la instalación.

CE1.1 Identificar las características de la instalación y las diferentes secciones.

CE1.2 Relacionar los ciclos biológicos de las especies cultivadas con los diferentes fases e instalación de cultivo.

CE1.3 Identificar las operaciones básicas e interpretaciones de las instrucciones generales del proceso.



02/09/2021

C2 Reconocer las instalaciones, maquinaria y equipos auxiliares en función de los ciclos de cultivo.

CE2.1 Asociar equipos y materiales existentes en cada una de las estructuras de cultivo con las especies de cultivo y las fases del mismo.

CE2.2 Realizar operaciones de limpieza/tratamiento sanitario en las instalaciones teniendo en cuenta la higiene requerida y los productos y equipos de desinfección.

CE2.3 Comprobar la operatividad y/o estado de mantenimiento de la maquinaria y equipos auxiliares de cultivo.

C3 Participar en el proceso de engorde realizando las operaciones requeridas en cada fase del cultivo, teniendo en cuenta el tipo de instalación de cultivo.

CE3.1 Utilizar equipos de medición de parámetros físico-químicos, interpretar las mediciones y cumplimentar los estadillos de control.

CE3.2 Determinar la tasa y frecuencia de alimentación utilizando las tablas de alimentación predeterminada.

CE3.3 Suministrar alimento aplicando la metodología requerida o ajustando los comederos automáticos.

CE3.4 Realizar las operaciones de muestreo aplicando la metodología preestablecida e interpretar los resultados.

CE3.5 Realizar las operaciones de desdoble y clasificación en función de los tamaños y criterios establecidos por la empresa.

CE3.6 Aplicar los métodos preventivos y de desinfección de las instalaciones.

CE3.7 Comprobar la gestión de los residuos generados por la actividad acuícola.

C4 Realizar el proceso de cosecha y manipulación del producto final previo al envasado y/o comercialización del mismo, en función del tipo de instalación y la especie de cultivo.

CE4.1 Llevar a cabo las tareas de despesque o extracción del producto final aplicando los protocolos establecidos

CE4.2 Realizar los controles de calidad del producto final según los criterios preestablecidos.

CE4.3 Efectuar las operaciones de sacrificio de los individuos cosechados empleando las técnicas establecidas.

CE4.4 Comprobar el proceso de conservación del producto desde el momento de la extracción hasta su recepción en la sala de empaque.

C5 Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE5.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE5.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE5.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.



02/09/2021

- CE5.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
CE5.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
CE5.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Organización de una instalación de cultivo

- Diagrama de recorrido de actividades en un plano de las instalaciones.
- Relación de los ciclos de producción con el dimensionamiento de la instalación.
- Principales operaciones desarrolladas en una instalación de cultivo.
- Interpretación de un cronograma de producción.

2. Mantenimiento de uso de equipos y materiales de una instalación

- Relación de máquinas y equipos asociados a cada sistema de cultivo
- Productos y equipos de desinfección utilizados en la higiene sanitaria de las instalaciones
- Operaciones básicas de mantenimiento de uso de estructuras y equipos de las diferentes instalaciones

3. Técnicas de preengorde y engorde en los diferentes sistemas de cultivo

- Control de tiempos de producción: tiempos de preparación y tiempos de operaciones.
- Técnicas de alimentación y comportamiento alimentario de los individuos.
- Control de los parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo.
- Sistemas de control de crecimiento: muestreos, desdobles y clasificaciones.
- Principales métodos de prevención y desinfección de las instalaciones.
- Protocolos medioambientales de la instalación

4. Cosecha y acondicionamiento del producto final

- Criterios de comercialización del producto.
- Técnicas de cosechado según la especie y la instalación.
- Criterios de calidad del producto final.
- Sacrificio: diversos sistemas según la especie.
- Sistemas de conservación de la calidad del producto.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.



02/09/2021

- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas de engorde	30	50
Almacén de engorde	20	20
Instalaciones flotantes y sumergidas	200	200
Instalaciones de engorde en tierra	80	120

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de gestión	X	X
Taller de prácticas de engorde	X	X
Almacén de engorde	X	X
Instalaciones flotantes y sumergidas	X	
Instalaciones de engorde en tierra		X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Material de aula- Mesa y silla para el formador- Mesa y sillas para el alumnado- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos- Pizarra- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa
Almacén de engorde	<ul style="list-style-type: none">- Armario almacenamiento productos químicos- Consumibles (filtros, mallas, redes, etc...)- Equipos de protección individual (EPI).- Piensos- Productos químicos para la limpieza e higiene- Vacunas



02/09/2021

Taller para prácticas de engorde	<ul style="list-style-type: none">- Calibre- Balanza compacta- Material de laboratorio:<ul style="list-style-type: none">o autoclaveo Balanza de precisióno Bomba de vacíoo Calibreo Cámaras de recuentoo Equipo de destilacióno Equipo de microfiltracióno Estufao Kits de medición de amonio, nitritos, nitratoso Material de diseccióno Material de microscopíao Material fungible de plástico y vidrioo Mecheros Bunseno Medidor ReDoxo Microscopio estereoscópicoo Microscopio ópticoo Neverao Oxímetroo pHmetroo Refractómetroo Termómetros- Columna granulométrica- Gps- Ictiómetro- Instalación agua dulce, salada, oxígeno- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Pediluvios- Tamices- Termómetro
----------------------------------	--



02/09/2021

Instalaciones flotantes y sumergidas	<ul style="list-style-type: none">- Comederos automáticos- Compresor aire- Embarcación con grúa- Generador eléctrico- Hidrolimpiadora- Jaulas de cultivo- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Recipientes isoterms- Redes- Salabres- Sistemas de señalización
Instalaciones de engorde en tierra	<ul style="list-style-type: none">- Calentadores- Comederos automáticos- Difusores aire- Espumadores- Filtro biológico- Filtros mecánicos- Herramientas- Instalación aire, oxígeno, agua dulce y salada- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Pediluvios- Pistolas de vacunación- Soplante (instalación de aire a baja presión)- Tanques de cultivo- Trueles- UV u ozono

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.



02/09/2021

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0019_2: Engorde en jaulas	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<ul style="list-style-type: none">• Técnico superior del área de Acuicultura de la familia profesional de Marítimopesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimopesquera		
MF0020_2: Engorde en instalaciones en tierra	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área de Acuicultura de la familia profesional de Marítimopesquera• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimopesquera	1 año	3 años
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			



02/09/2021

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.



02/09/2021

ANEXO VI

1. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: PRODUCCIÓN EN CRIADERO DE ACUICULTURA

Código: MAPU0110_2

Familia profesional: Marítimo-Pesquera

Área profesional: Acuicultura

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

MAP101_2 Producción en criadero de acuicultura (Orden PRE/1613/2015, de 23 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas

UC0286_2: Cultivar larvas

UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines

Competencia general

Organizar y/o realizar las actividades relacionadas con la reproducción y con el cultivo en las primeras fases de desarrollo de las especies acuícolas, según criterios de calidad, cumpliendo, en el ámbito de sus competencias, la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de reproducción, cultivo larvario y cultivo de post-larvas, semillas o alevines, dedicados a la producción en criadero de acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, centros de investigación y cofradías de mariscadores, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.



02/09/2021

Sectores Productivos

Se ubica en el sector productivo marítimo-pesquero, en el subsector relativo a acuicultura, en las actividades productivas de criadero de peces, moluscos o crustáceos en que se desarrollen procesos de producción de huevos, larvas y alevines.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.

64211051_Trabajadores del cultivo de moluscos en criadero.

64211136_Trabajadores en cultivos larvarios.

64211145_Trabajadores en reproducción de especies acuícolas.

Trabajadores en reproducción de peces en aguas marinas.

Trabajadores en reproducción de peces en aguas continentales.

Trabajadores en cultivo larvario de peces en aguas marinas

Trabajadores en reproducción de moluscos.

Trabajadores en cultivo larvario de moluscos.

Trabajadores en reproducción de crustáceos.

Trabajadores en cultivo larvario de crustáceos.

Modalidad de impartición: Presencial

Duración de la formación asociada: 610 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0285_2: Reproducción e incubación de especies acuícolas (190 horas)

- UF1657: Organización de las actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas (70 horas)
- UF1658: Técnicas de reproducción e incubación de especies acuícolas (90 horas)
- UF1659: Patologías en la reproducción e incubación de especies acuícolas (30 horas)

MF0286_2: Cultivo larvario de especies acuícolas (200 horas)

- UF1660: Organización de las actividades de cultivo larvario de especies acuícolas (70 horas)
- UF1661: Técnicas de cultivo larvario de especies acuícolas (90 horas)
- UF1662: Patologías en cultivo larvario de especies acuícolas (40 horas)

MF0287_2: Cultivo postlarvario, de semilla y alevines de especies acuícolas (100 horas)



02/09/2021

- UF1663: Organización de las actividades de cultivo postlarvario de especies acuícolas (30 horas)
- UF1664: Técnicas de cultivo postlarvario de especies acuícolas (40 horas)
- UF1665: Patologías en cultivo de postlarvas, semillas y alevines de especies acuícolas (30 horas)

MFPCT0356: Módulo de formación práctica en centros de trabajo de Producción en criadero de acuicultura (120 horas)

2. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: REPRODUCIR E INCUBAR ESPECIES ACUÍCOLAS

Nivel: 2

Código: UC0285_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1 Verificar que las instalaciones están preparadas para desarrollar la aclimatación y acondicionamiento de reproductores, inducción a la puesta e incubación de acuerdo con las normas internas de trabajo.

CR1.1 El inventario de materiales y equipos disponibles para el mantenimiento de reproductores, la reproducción de los mismos y la incubación de larvas se realiza para comprobar su operatividad.

CR1.2 Los equipos y sistemas de control se verifican para comprobar su funcionamiento.

CR1.3 El estado del sustrato se verifica sobre la base de los requerimientos predeterminados para cada especie.

CR1.4 Los sistemas de abastecimiento y drenaje de agua de los tanques de cultivo se comprueban para garantizar que permiten la circulación de los caudales de agua establecidos, disponiendo su modificación o reparación en caso necesario.

CR1.5 Los tanques y materiales se desinfectan y se preparan para su utilización, verificando que se ha realizado siguiendo las normas internas de trabajo y utilizando los medios y equipos específicos.

CR1.6 Las existencias de consumibles se controla teniendo en cuenta la vida útil de los mismos, realizando las modificaciones oportunas en el inventario tras comunicar las necesidades de abastecimiento.

RP2 Desarrollar el programa de trabajo conforme al plan de producción ajustándose a la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y gestionar los datos de producción de modo que se facilite su análisis posterior.



02/09/2021

CR2.1 La carga de trabajo se distribuye entre el personal a su cargo, atendiendo a su disponibilidad y especialización, teniendo en cuenta los medios disponibles y las actividades a realizar.

CR2.2 Las operaciones desempeñadas por el personal a su cargo se comprueban que se realizan de manera sincronizada, para evitar desajustes en la producción.

CR2.3 Las operaciones definidas en el programa de trabajo se comprueban que se han llevado a cabo cumpliendo las normas internas del área de trabajo y con el equipamiento personal fijado.

CR2.4 La información para desarrollar la actividad se transmite al personal a su cargo de modo claro y de forma continuada, comunicando a sus superiores, si procede, las necesidades de formación relacionada con su área de trabajo.

CR2.5 Los informes se elaboran con los datos obtenidos en el desarrollo del programa de trabajo para hacer posible su análisis y se proponen las modificaciones que se consideren oportunas en función de los resultados de producción.

CR2.6 Los registros de las condiciones y de las fases del cultivo se comprueban que se han cubierto, así como el correspondiente al estado de los almacenes según normas internas de trabajo.

RP3 Supervisar y/o realizar las actividades para la obtención, aclimatación y acondicionamiento de reproductores con el fin de obtener puestas según demande el plan de producción.

CR3.1 Los procedimientos utilizados en la captura y transporte de ejemplares, se comprueban para cada especie, verificando la llegada de los individuos a la instalación y que sus características cumplen las normas internas de trabajo.

CR3.2 Los nuevos reproductores se muestrean, seleccionan y marcan, según procedimientos establecidos, para conseguir un stock controlado y asegurar el abastecimiento de gametos/ huevos y larvas que permitan cumplir el plan de producción previsto.

CR3.3 Los parámetros físico-químicos del medio se controlan y adecuan para conseguir la aclimatación de los reproductores a las condiciones de la instalación.

CR3.4 Los lotes de reproductores se someten a los ciclos de termoperíodo y fotoperíodo establecidos para cada especie para el cumplimiento del plan de producción.

CR3.5 Las dietas de alimentación establecidas en las normas internas de la empresa se elaboran y administran para satisfacer los requerimientos nutritivos de la especie en las fases de aclimatación, reproducción, maduración, puesta y reposo.

CR3.6 Los individuos se muestrean con la periodicidad establecida en las normas internas de la empresa para verificar su evolución y su estado de maduración.



02/09/2021

CR3.7 La maduración y el momento de puesta se induce por medio de técnicas específicas según lo establecido en las normas internas de la empresa para cada especie.

RP4 Realizar y/o supervisar la obtención y selección de gametos y huevos embrionados o larvas para conseguir individuos viables ajustándose al plan de producción.

CR4.1 Los gametos para realizar la fecundación se obtienen de forma artificial en caso de que la especie lo requiera, siguiendo las pautas establecidas.

CR4.2 La presencia de puestas naturales o inducidas se detecta visualmente y se retiran del tanque de cultivo los huevos, larvas o reproductores utilizando los medios en función de la especie.

CR4.3 La calidad de los gametos, huevos fecundados y larvas se controla y registra, teniendo en cuenta los parámetros previamente establecidos, decidiendo o no su paso a incubación o a los tanques de cultivo larvario.

CR4.4 La conservación de gametos se efectúa aplicando las técnicas según las normas internas establecidas.

RP5 Controlar la incubación de las puestas para obtener huevos embrionados y/o larvas viables, y acondicionarlos para su traslado y siembra o para su comercialización, siguiendo las normas internas de trabajo.

CR5.1 Los parámetros fisicoquímicos se controlan para ajustarlos a los establecidos para la incubación.

CR5.2 Los huevos que se consideren no viables se retiran supervisando que se realiza según las normas internas de trabajo.

CR5.3 La evolución del desarrollo embrionario del lote en incubación se comprueba que se realiza cumpliendo los parámetros de calidad establecidos.

CR5.4 Los huevos y/o larvas se cuentan, y se realiza el control de calidad, acondicionándolos para su traslado a la instalación de cría larvaria o para su comercialización cumpliendo las especificaciones establecidas.

CR5.5 La coordinación con el responsable del área de cría se establece bajo supervisión de su superior, para realizar el traslado del material incubado, sobre la base de las normas internas de trabajo por la dirección técnica.

RP6 Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos en reproducción e incubación y supervisar y/o realizar las medidas de prevención y control según, las normas internas de trabajo previa comunicación a sus superiores.

CR6.1 Las muestras se recogen según lo establecido en las normas internas de trabajo para realizar controles sanitarios externos e internos.

CR6.2 Los tratamientos terapéuticos prescritos por el responsable correspondiente se aplican ajustándose a sus especificaciones.



02/09/2021

CR6.3 La aplicación de vacunas se supervisa y se realiza según las normas internas de trabajo.

CR6.4 La presencia de síntomas externos, así como alteraciones en el comportamiento u otros indicadores de problemas patológicos, se comunican a los superiores con claridad y rapidez.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipamiento general de una unidad de reproducción. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la captura, manipulación e identificación de los individuos. Maquinaria para la elaboración de piensos y alimentadores/dosificadores de alimento. Material de laboratorio. Material para conservación de muestras, materias primas y productos. Material para la toma y procesado de muestras. Material para la administración de tratamientos terapéuticos y/o vacunas. Sistemas de limpieza y desinfección. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados:

Huevos embrionados y/o larvas viables de peces, moluscos y crustáceos.

Información utilizada o generada:

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales de uso de productos químicos. Plan de producción específico del área. Inventario de materiales, productos químicos y equipamiento. Normas internas de trabajo. Manual de control sanitario. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos o sistemas. Criterios de calidad para esta fase del cultivo.

Unidad de competencia 2

Denominación: CULTIVAR LARVAS

Nivel: 2

Código: UC0286_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1 Comprobar que las instalaciones, sistemas de control, equipos y material están preparados para las actividades de cultivo de larvas de acuerdo con lo establecido en el plan de producción.

CR1.1 El inventario de materiales y equipos disponibles se realiza para el inicio y continuidad del cultivo de larvas comprobando su idoneidad para desarrollar la actividad conforme al plan de producción, comunicando las incidencias a sus superiores.

CR1.2 El funcionamiento de equipos y sistemas de control se verifican comparándolo con parámetros preestablecidos, ordenando su revisión,



02/09/2021

puesta a punto y reparación en caso de anomalía y comprobando que el resultado garantiza el proceso.

CR1.3 El estado del sustrato se verifica que es el adecuado teniendo en cuenta los requerimientos de cada especie.

CR1.4 Los sistemas de abastecimiento y drenaje de agua de los tanques de cultivo se comprueban que permiten la circulación del caudal de agua establecido, disponiendo su modificación o reparación en caso contrario.

CR1.5 La coordinación con los responsables de producción de fitoplancton y zooplancton se establece bajo supervisión de su superior, para asegurar el abastecimiento de ambas áreas en las fases de cultivo, cumpliendo el plan de producción.

CR1.6 La desinfección de los tanques y materiales, así como la preparación para su utilización, se verifica que se han realizado siguiendo las normas internas de trabajo y con los medios y equipos específicos.

CR1.7 Las existencias de consumibles se controla teniendo en cuenta la vida útil de los mismos, comunicando las necesidades de abastecimiento y realizando las modificaciones en el inventario.

RP2 Desarrollar el programa de trabajo de cultivo larvario conforme al plan de producción y realizar la gestión de los datos de producción de modo que se facilite su análisis posterior.

CR2.1 La carga de trabajo se distribuye entre el personal, atendiendo a su disponibilidad y especialización, teniendo en cuenta los medios disponibles y las actividades a realizar, comprobando que las tareas se realizan de forma sincronizada.

CR2.2 El equipamiento personal se comprueba que está a disposición de los trabajadores del área utilizándolo según normas internas de trabajo.

CR2.3 Las operaciones definidas en el programa de trabajo se llevan a cabo, comprobando el cumplimiento de las normas internas del área de trabajo, ajustándose a la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.4 La información para desarrollar la actividad se transmite al personal a su cargo de modo claro y forma continuada.

CR2.5 Las condiciones de cultivo, así como las de entrada y salida de individuos se registran, comprobando que se han cubierto según normas internas de trabajo.

CR2.6 El estado de los almacenes, en referencia a todo el material consumible utilizado en su área de trabajo, se registra comprobando que se ha cubierto según normas internas de trabajo.

CR2.7 Los informes se elaboran con los datos anteriores para hacer posible su análisis y se proponen las modificaciones que se consideren en función de los resultados de producción.

RP3 Supervisar y/o realizar el traslado y siembra de larvas a los tanques de cultivo siguiendo las pautas establecidas.



02/09/2021

CR3.1 La coordinación con los responsables de fitoplancton y zooplancton se establece, bajo supervisión de su superior, para determinar el momento de la siembra de larvas.

CR3.2 Las larvas de moluscos se clasifican y seleccionan teniendo en cuenta criterios de calidad y de tamaño.

CR3.3 Las larvas se distribuyen en los tanques de cultivo según su disponibilidad y en las condiciones propias de cada especie, y teniendo en cuenta las normas internas de trabajo.

RP4 Controlar y realizar el seguimiento diario del tanque de cultivo larvario según normas internas de trabajo y los cambios en las condiciones de estabulación programadas previamente.

CR4.1 Los parámetros físico-químicos de cultivo se controlan y se determinan o realizan las modificaciones oportunas ajustándose a las normas internas de trabajo.

CR4.2 La cantidad y calidad de fitoplancton y zooplancton en el medio de cultivo se controla, y se administra la cantidad, tipo y tamaño de alimento vivo requerido en las fases larvarias siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.3 La evolución del desarrollo larvario se controla según normas internas de trabajo.

CR4.4 El substrato a utilizar para la fijación, sobre la base de los requerimientos de cada especie, se determina mediante muestreos periódicos a fin de establecer el rendimiento de la misma.

CR4.5 Las operaciones de sifonado y/o retirada de restos orgánicos del tanque de cultivo, se supervisan comprobando que se realizan con la frecuencia y criterios establecidos.

CR4.6 Los muestreos para conocer el desarrollo, calidad y/o crecimiento de las larvas, se realizan y/o supervisan de acuerdo con las normas internas de trabajo.

CR4.7 Las densidades y los valores de biomasa en los tanques de cultivo larvario se ajustan en función de las condiciones establecidas para cada especie.

RP5 Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos en el proceso de cultivo de larvas, y supervisar y/o realizar las medidas de prevención y control según las normas internas de trabajo, previa comunicación a sus superiores.

CR5.1 Las muestras se recogen en la forma y periodicidad establecidas para realizar controles sanitarios rutinarios o a expensas de la aparición de signos o síntomas, procesándose a través de laboratorio propio o externo.

CR5.2 Los tratamientos terapéuticos prescritos por el responsable correspondiente se aplican ajustándose a sus especificaciones.



02/09/2021

CR5.3 La aplicación de vacunas se supervisa y/o realiza según las normas internas de trabajo.

CR5.4 La presencia de síntomas externos, así como alteraciones del comportamiento u otros indicadores de problemas patológicos se comunican a los superiores con claridad y rapidez.

RP6 Programar, realizar y/o supervisar la selección, clasificación y acondicionamiento del producto final (larvas) para su comercialización o traslado según las normas internas de trabajo.

CR6.1 La calidad final de las larvas se controla en función de los parámetros de calidad y cantidad previamente establecidos.

CR6.2 La clasificación y selección de las larvas se supervisa y/o realiza atendiendo a su origen y criterios de tamaño y calidad, en caso de que sea necesario y la especie lo permita.

CR6.3 Las larvas se acondicionan siguiendo las normas internas de trabajo para su traslado a otra instalación o para continuar su cultivo en otro área dentro de la misma.

CR6.4 El número de larvas de cada tanque se estima sobre la base de las normas internas de trabajo.

CR6.5 La coordinación con los responsables de producción de fitoplancton y zooplancton se establece bajo la supervisión de su superior, para realizar el traslado de los individuos en el momento determinado por los ciclos de producción.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipamiento general de una unidad de cultivo larvario. Materiales de limpieza y desinfección. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la recepción, siembra y desarrollo larvario de los individuos. Equipos para la preparación, enriquecimiento y dosificación de las dietas. Material de laboratorio. Material para conservación de muestras, materias primas y productos. Material para la toma y procesado de muestras. Material para la administración de tratamientos terapéuticos y/o vacunas. Equipos de protección individual (EPI).

Productos y resultados:

Postlarvas de crustáceos, semillas de moluscos y alevines de peces, viables.

Información utilizada o generada:

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Plan de producción específico del área. Inventario de materiales, productos químicos y equipos. Normas internas de trabajo. Criterios de calidad para cada fase del cultivo larvario.

Unidad de competencia 3



02/09/2021

Denominación: CULTIVAR POSTLARVAS, SEMILLAS Y ALEVINES

Nivel: 2

Código: UC0287_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1 Verificar el estado de las instalaciones, sistemas de control, equipos y material, para el desarrollo de las actividades del cultivo de postlarvas, semillas o alevines, siguiendo normas internas de trabajo.

CR1.1 El inventario de materiales y equipos disponibles se realiza para el inicio y continuidad del cultivo, comprobando su idoneidad para desarrollar la actividad conforme al plan de producción.

CR1.2 El funcionamiento de equipos y sistemas de control se verifica comparándolo con parámetros preestablecidos, ordenando su revisión, puesta a punto y reparación en caso de anomalía y comprobando su resultado.

CR1.3 El estado del sustrato se verifica que se ajusta a los requerimientos de cada especie.

CR1.4 Los sistemas de abastecimiento y drenaje de agua de los tanques de cultivo se comprueban que permiten la circulación del caudal de agua establecido, disponiendo su modificación o reparación en caso necesario.

CR1.5 La coordinación con el responsable de producción de fitoplancton se establece bajo supervisión de su superior, para asegurar el abastecimiento en las fases de cultivo cumpliendo el plan de producción.

RP2 Desarrollar el programa de trabajo del cultivo de postlarvas, semillas o alevines conforme al plan de producción, y realizar la gestión de los datos de producción de modo que se facilite su análisis posterior.

CR2.1 La carga de trabajo se distribuye entre el personal, atendiendo a su disponibilidad y especialización, teniendo en cuenta los medios disponibles y las actividades a realizar.

CR2.2 Las operaciones del personal a su cargo se comprueban que se realizan sincronizadamente en su área de trabajo evitando desajustes en la producción.

CR2.3 El equipamiento personal se comprueba que está a disposición de los trabajadores del área utilizándolo según normas internas de trabajo.

CR2.4 Las operaciones realizadas dentro del área se comprueban garantizando que se llevan a cabo cumpliendo las normas internas de trabajo, ajustándose a la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.5 La información para desarrollar la actividad se transmite al personal a su cargo de modo claro y forma continuada, y si procede, se comunican a sus superiores las necesidades de formación relacionadas con su área de trabajo.



02/09/2021

CR2.6 Las condiciones de cultivo, así como las de entrada y salida de individuos se registran comprobando que se han cubierto según normas internas de trabajo.

CR2.7 El estado de los almacenes, en referencia a todo el material consumible utilizado en su área de trabajo, se registra comprobando que se ha cubierto según normas internas de trabajo.

CR2.8 Los informes se elaboran con los datos de los registros para hacer posible su análisis y se proponen las modificaciones que se consideren en función de los resultados de producción.

RP3 Supervisar, coordinar y/o realizar las actividades de recepción y estabulación de los individuos según las normas internas de trabajo y gestionar los datos de producción de modo que se facilite su análisis posterior.

CR3.1 La coordinación con los responsables de producción de fitoplancton se establece, bajo supervisión de su superior, para preparar la instalación y realizar la recepción de los individuos sobre la base de las normas internas de trabajo.

CR3.2 El traslado desde la instalación de cría larvaria se realiza hasta los tanques de nursery o semilla en las condiciones establecidas en las normas internas de trabajo para cada especie.

CR3.3 Las postlarvas se distribuyen en los tanques de cultivo atendiendo a criterios de densidad, tamaño, calidad y condiciones de cultivo para cada especie.

RP4 Controlar y realizar el seguimiento del cultivo para obtener postlarvas, semillas y alevines de la calidad requerida según las normas internas de trabajo.

CR4.1 Los parámetros físico-químicos de cultivo se controlan y ajustan, siguiendo las normas internas de trabajo y realizando las modificaciones oportunas, para mantener las condiciones de los cultivos.

CR4.2 La cantidad de alimento se calcula dependiendo de la biomasa y de las condiciones de cultivo.

CR4.3 La cantidad, calidad, tipo y tamaño de alimento se controla, en función del tamaño de los individuos y las condiciones de cultivo, regulando el suministro de forma manual o automática con la frecuencia y los procedimientos establecidos.

CR4.4 El sifonado o la retirada de los restos de alimento, desechos y bajas de los tanques se supervisa y/o realiza diariamente en la forma establecida para mantener el cultivo en condiciones higiénicas y reajustar la alimentación.

CR4.5 Los muestreos se programan y realizan con la frecuencia establecida, para conocer el crecimiento y la supervivencia de los individuos, según normas estandarizadas o normas internas de trabajo.



02/09/2021

CR4.6 Los individuos se clasifican y contabilizan por talla/peso, estableciendo lotes homogéneos con la frecuencia determinada por la evolución del cultivo.

CR4.7 La calidad de los individuos se determina siempre que el tamaño de los mismos permita identificar las deformidades para cada especie, retirando los que no se ajustan a los criterios establecidos.

CR4.8 Los desdobles de individuos se realizan atendiendo a criterios de densidad y biomasa.

RP5 Detectar la existencia de indicadores de problemas patológicos en el proceso de cultivo de postlarvas, semillas y alevines, y supervisar y/o realizar las medidas de prevención y control según las normas internas de trabajo, previa comunicación a sus superiores.

CR5.1 Las muestras se recogen en la forma y periodicidad establecidas en las normas internas de trabajo, para realizar controles sanitarios rutinarios o a expensas de la aparición de signos o síntomas, procesando las muestras a través de laboratorio propio o externo.

CR5.2 Los tratamientos terapéuticos prescritos por el responsable correspondiente se aplican ajustándose a sus especificaciones.

CR5.3 La aplicación de vacunas se supervisa o realiza según las normas internas de trabajo.

CR5.4 La presencia de síntomas externos; así como alteraciones en el comportamiento u otros indicadores de problemas patológicos, se comunican con claridad y rapidez a los superiores.

RP6 Programar, realizar y/o supervisar la selección, clasificación y acondicionamiento del producto final para su comercialización o traslado según las normas internas de trabajo.

CR6.1 Las muestras se recogen de acuerdo a criterios establecidos en las normas internas de trabajo para determinar la calidad final, tamaño y dispersión de los individuos.

CR6.2 El producto final se clasifica, selecciona y agrupa atendiendo a los resultados del muestreo y ajustándose a los criterios de venta.

CR6.3 Los ayunos se establecen en función del tamaño de los individuos y se ajusta la temperatura y la salinidad para facilitar el traslado de los mismos.

CR6.4 Los moluscos se acondicionan ajustando las condiciones del medio de cultivo a las condiciones de la zona de destino.

CR6.5 Los individuos se estabulan en el medio de transporte siguiendo las normas internas de trabajo.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipamiento general de una unidad de cultivo de postlarvas, semillas y alevines. Materiales de limpieza y desinfección. Equipos de medición de las



02/09/2021

condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la recepción, cultivo y traslado de los individuos. Equipos para la preparación, enriquecimiento y dosificación de las dietas. Material de laboratorio. Material para la toma, procesado y conservación de las muestras. Material para la administración de tratamientos terapéuticos y vacunas. EPI (Equipos de protección individual).

Productos y resultados:

Semillas y juveniles aptos para su engorde.

Información utilizada o generada:

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento e instrucciones de uso de equipos y sistemas. Relación de personal en el área de trabajo. Plan de producción específico del área. Historial sanitario de cada lote. Caducidad, uso y modos de almacenamiento de los productos perecederos. Normas internas de trabajo. Tablas de alimentación. Manual de control sanitario. Criterios de calidad durante el cultivo y para el producto final.

3. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

3.1 DESARROLLO MODULAR

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: MF0285_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0285_2 Reproducir e incubar especies acuícolas

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: UF1657

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1 Relacionar la dotación de una instalación de reproducción e incubación con cada fase del cultivo según previsiones de producción.



02/09/2021

CE1.1 Enumerar los materiales y equipos necesarios para llevar a cabo las tareas de reproducción e incubación en un criadero.

CE1.2 Describir el funcionamiento de los equipos y sistemas de control, necesarios para la realización de las tareas de reproducción e incubación.

CE1.3 Realizar un inventario de los consumibles necesario para aplicar los protocolos en cada fase del cultivo.

CE1.4 Identificar las características de los tanques para el acondicionamiento de los reproductores en las especies que lo requieran.

CE1.5 En un supuesto práctico de dotación de una instalación de reproducción e incubación:

- Ajustar el caudal de agua en función de los protocolos y la especie cultivada.
- Realizar las actividades del mantenimiento de uso de las instalaciones de reproducción e incubación, teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Aplicar los procedimientos de asepsia y desinfección de materiales, medios y equipos de cultivo que lo requieran, teniendo en cuenta la normativa medioambiental.
- Describir las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones y equipos en función de los protocolos establecidos.

C2 Adaptar el programa de trabajo teniendo en cuenta los materiales, equipos y personal, siguiendo el plan de producción.

CE2.1 Caracterizar las distintas fases de la reproducción e incubación en función de la especie de cultivo.

CE2.2 Describir las tareas a realizar en cada fase de cultivo en función de los objetivos de un plan de producción.

CE2.3 Adaptar los recursos humanos disponibles a cada fase del cultivo en función de un plan de producción.

CE2.4 En un supuesto práctico de una programación:

- Realizar un esquema donde figuren las instalaciones y equipos para aplicar el Plan de Producción.
- Elaborar un cronograma de producción teniendo en cuenta los medios y el personal disponible en un protocolo determinado.
- Elaborar estadillos que sinteticen el desarrollo de las fases de cultivo.
- Seleccionar datos relevantes para la elaboración de informes sobre la aplicación del plan de producción.

Contenidos

1. Características biológicas de los reproductores de las especies cultivables

- Especies de interés comercial.
- Anatomía de las especies.
- Fisiología de la reproducción.
- Ecología



02/09/2021

2. Instalaciones de cultivo para la reproducción e incubación

- Estructuras del cultivo (tanques, piscinas y estanques).
- Equipos y maquinaria de la instalación de reproducción e incubación.
- Sistemas de tratamiento de agua para reproducción e incubación.
- Sistemas de control de luz y temperatura.
- Automatismos.
- Conservación y almacenaje de los equipos.
- Mantenimiento de uso de las instalaciones y equipos:
 - o *Productos y materiales.*
 - o *Reciclaje de materiales.*
- Prevención de riesgos laborales:
 - o Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones
 - o Equipos de protección individual (EPI)
 - o Legislación aplicable
- Limpieza y desinfección de las instalaciones:
 - o Productos y equipamiento de limpieza.
 - o Normativa aplicable.

3. Programación de la reproducción e incubación

- Interpretación de planes de producción.
- Dimensionamiento de las instalaciones en tierra.
- Secuenciación de actividades.
- Cronogramas. Métodos de elaboración e interpretación.
- Estadillos de control de la producción.
- Gestión de existencias, almacén e inventarios.

4. Aspectos medioambientales generados en la reproducción e incubación

- Identificación y minimización de aspectos medioambientales.
- Tratamiento de residuos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: UF1658

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Aplicar los protocolos de gestión de stocks de reproductores para conseguir una producción programada de las puestas.

CE1.1 Reconocer los criterios de selección de los reproductores.

CE1.2 Describir las condiciones de transporte de reproductores para las distintas especies.



02/09/2021

CE1.3 Enumerar las condiciones de estabulación de los reproductores y los parámetros fisicoquímicos necesarios para su aclimatación.

CE1.4 Identificar las condiciones de acondicionamiento de cada especie para obtener la maduración de los reproductores.

CE1.5 Describir los procedimientos de muestreo y marcado de los reproductores.

CE1.6 Asociar la alimentación de los reproductores con los procesos de maduración gonadal, puesta y reposo.

CE1.7 Elaborar fotoperíodos y/o termoperíodos para establecer ciclos reproductivos en función de la especie cultivable.

CE1.8 En un supuesto práctico de estabulación y control de la maduración de los reproductores:

- Calcular número de ejemplares y establecer la proporción relativa de sexos teniendo en cuenta un Plan de Producción definido.
- Medir y registrar los parámetros físico-químicos de los tanques de reproductores y comprobar que se ajustan a los preestablecidos.
- Seleccionar las dietas según los requerimientos nutricionales de los reproductores en los estadios reproductivos.
- Evaluar el estado de maduración de los reproductores aplicando protocolos.

C2 Aplicar las técnicas de reproducción necesarias para obtener puestas viables según un plan de producción establecido.

CE2.1 Identificar los tipos de puesta para la obtención de gametos/huevos de las diferentes especies a cultivar.

CE2.2 Describir los sistemas de recogida de puestas naturales o inducidas y los medios utilizados en esta tarea.

CE2.3 Enumerar los diferentes tipos de inducción a la puesta de las diferentes especies.

CE2.4 Reconocer los criterios de valoración de los gametos, huevos fecundados y larvas de las diferentes especies, para determinar su calidad.

CE2.5 Asociar los sistemas de conservación de los gametos con la especie de cultivo.

CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de reproducción:

- Realizar la recogida de las puestas naturales aplicando protocolos.
- Realizar la obtención de gametos por inducción en las especies que lo requieran.
- Valorar la calidad de los gametos, huevos y larvas aplicando protocolos.
- Realizar la fecundación de los gametos y calcular el porcentaje de fecundación aplicando protocolos.

C3 Organizar los procesos de incubación y traslado de larvas y/o huevos embrionados siguiendo los protocolos y aplicando los controles de calidad establecidos.



02/09/2021

CE3.1 Enumerar las condiciones de acondicionamiento de los tanques de incubación para la recepción de las puestas.

CE3.2 Describir los sistemas de recuento para sembrar los incubadores.

CE3.3 Identificar los diferentes estadios del desarrollo embrionario de las distintas especies y citar los parámetros de calidad establecidos.

CE3.4 Reconocer la calidad de los huevos y/o larvas según los criterios establecidos.

CE3.5 Asociar los sistemas de preparación para el traslado de huevos y/o larvas con su destino.

CE3.6 En un supuesto práctico de organización de procesos de incubación y traslado de larvas y huevos embrionados:

- Realizar recuentos y calcular el porcentaje de eclosión.
- Medir, registrar y ajustar los parámetros físico-químicos para el desarrollo embrionario.
- Retirar los huevos no viables aplicando protocolos.
- Realizar contaje de larvas y/o huevos y valorar su calidad aplicando los protocolos.

Contenidos

1. Acondicionamiento de reproductores

- Fisiología de la reproducción
- Origen de los reproductores.
- Selección de los reproductores: criterios de selección.
- Transporte de los reproductores.
- Marcaje de los reproductores.
- Estabulación y acondicionamiento de los reproductores.
- Control del fotoperíodo y termoperíodo.
- Alimentación de reproductores:
 - o Requerimientos nutricionales.
 - o Tipos de alimento.

2. Obtención de puestas

- Tipos de puestas.
- Fecundación.
- Técnicas de recuento de gametos y huevos.
- Criterios de calidad de puestas.
- Conservación de gametos.

3. Incubación de especies cultivables

- Condiciones de incubación de las diferentes especies de cultivo.
- Sistemas de recogida de huevos no viables.
- Desarrollo embrionario.
- Criterios de calidad de huevos embrionados y/o larvas.
- Técnicas de recuento de huevos embrionados y/o larvas: Muestreos.
- Sistemas de clasificación y contaje de huevos embrionados.
- Condiciones de acondicionamiento para el traslado.



02/09/2021

- Embalaje de los huevos embrionados.
- Normativa aplicable

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PATOLOGÍAS EN LA REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: UF1659

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Aplicar métodos de prevención de patologías en las fases de reproducción e incubación de especies acuícolas.

CE1.1 Identificar las principales fuentes de contaminación en la fase de reproducción e incubación y sus efectos sobre el cultivo.

CE1.2 Describir las posibles alteraciones del medio que puedan incidir en la aparición de patologías en el cultivo.

CE1.3 Asociar el comportamiento de los individuos con síntomas indicadores de la existencia de patologías.

CE1.4 Enumerar los métodos de prevención y control de las

CE1.5 En un supuesto práctico de prevención de procesos patológicos:

- Identificar los puntos susceptibles de originar procesos de contaminación en el cultivo.
- Relacionar las técnicas de higiene con los medios y equipos para realizarlas.
- Recoger muestras y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.

C2 Reconocer patologías en los procesos de reproducción e incubación y aplicar los tratamientos en función de los protocolos.

CE2.1 Identificar los síntomas de las patologías más comunes.

CE2.2 Identificar los posibles tratamientos terapéuticos y su aplicación según la patología.

CE2.3 Describir las condiciones de cultivo que hay que mantener, antes, durante y después de un tratamiento.

CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de tratamientos:

- Describir las condiciones que hay que mantener en el cultivo, antes, durante y después de un tratamiento.
- Calcular la dosis a aplicar según la posología.
- Aplicar el tratamiento.
- Reconocer comportamientos anómalos de los individuos durante el tratamiento.

Contenidos

1. Prevención sanitaria



02/09/2021

- Importancia de la profilaxis en la gestión sanitaria.
- Métodos de prevención y control de las enfermedades: medidas preventivas.
- Muestras:
 - o Toma de muestras.
 - o Preparación de muestras para envío a laboratorios.
- Criterios de buenas prácticas zoonosanitarias.

2. Patología en procesos de reproducción e incubación

- Aspectos generales de la patología infecciosa de los reproductores.
- Principales síntomas de las patologías más comunes.
- Enfermedades infecciosas.
- Enfermedades no infecciosas.
- Sistemas de transmisión de enfermedades.
- Criterios de utilización y dosificación de productos químicos y terapéuticos.
- Preparación y suministro de productos químicos y terapéuticos.
- Condiciones de cultivo en la aplicación de un tratamiento

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: CULTIVO LARVARIO DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: MF0286_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0286_2 Cultivar larvas

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CULTIVO LARVARIO DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: UF1660

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar la dotación de una instalación con cada fase del cultivo larvario conforme al plan de producción.

CE1.1 Caracterizar las instalaciones de la fase larvaria de un criadero teniendo en cuenta la producción final y la especie de cultivo.

CE1.2 Asociar las necesidades de materiales y equipos con las fases de cultivo larvario ajustándose a un plan de producción.



02/09/2021

CE1.3 Realizar un inventario de los materiales y equipos requeridos en cada fase de cultivo larvario para alcanzar una producción determinada.

CE1.4 Elaborar un programa de mantenimiento básico de los equipos y sistemas de control

CE1.5 Describir los procedimientos de asepsia y desinfección de materiales, medios y equipos de cultivo

CE1.6 Asociar el sustrato para la fijación larvaria con las especies que lo requieran.

CE1.7 Describir los posibles aspectos medioambientales generados durante el cultivo larvario.

CE1.8 En un supuesto práctico de una instalación de cultivo de larvas:

- Realizar un esquema donde figuren las áreas de cultivo, máquinas e instalaciones.
- Estimar los caudales necesarios en cada área de cultivo larvario para una producción predeterminada.

C2 Interpretar el plan de producción de cultivo de larvario adaptándolo a los medios materiales y humanos.

CE2.1 Caracterizar las distintas fases del cultivo larvario en función de la especie de cultivo.

CE2.2 Asociar las operaciones a efectuar con la fase de cultivo larvario y la especie.

CE2.3 Interpretar un cronograma de las actividades de la producción

CE2.4 Determinar los recursos materiales y humanos para la realización de las tareas en cada fase de cultivo.

CE2.5 Identificar las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones y equipos.

CE2.6 Reconocer los aspectos medioambientales derivados de las actividades de cultivo larvario

CE2.7 En un supuesto práctico de interpretación de un plan de producción de cultivo larvario:

- Distribuir y sincronizar las tareas que deben ser realizadas para alcanzar los objetivos establecidos en el Plan de producción.
- Elaborar un estadillo de control de las actividades de cada fase de cultivo.
- Registrar los datos de producción e identificar los datos más relevantes para elaborar informes
- Comparar la información obtenida de la evolución del cultivo con los protocolos y los datos históricos de producción.

Contenidos

1. Características biológicas de las larvas

- Especies de interés comercial
- Fisiología larvaria
- Desarrollo larvario:



02/09/2021

- Fases.
- Características anatómicas de las especies.

2. Instalaciones de cultivo larvario

- Equipo y maquinaria del área de cultivo larvario:
 - Tanques y estructuras de cultivo: tipos y acondicionamiento
 - Sistemas de, filtración y tratamiento del agua y aire.
 - Sistemas de aireación.
 - Sistemas de recirculación de agua.
- Disposición de los equipos en cada fase de cultivo.
- Equipos asociados a cada fase de cultivo.
- Automatismos.
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos.
- Prevención de riesgos laborales:
 - Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones de cultivo larvario
 - Equipos de protección individual (EPI)
 - Legislación aplicable
- Sistemas de distribución del alimento.
- Sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.
- Conservación y almacenaje de los equipos.

3. Organización de los recursos en el área de cultivo larvario

- Diagrama de Gantt: Organización y programación de actividades.
- Programación proceso cultivo larvario, Actividades en cada fase.
- Secuenciación de actividades en el área de cultivo larvario
- Estimaciones del material biológico.
- Estimación recursos humanos.
- Estadillos de control de la producción.
- Gestión de existencias, almacén e inventarios.
- Elaboración de informes

4. Aspectos medioambientales generados por el cultivo larvario

- Plan de gestión de residuos
- Normativa aplicable

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO LARVARIO DE ESPECIES ACUICOLAS

Código: UF1661

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1 Organizar el trasvase de larvas aplicando los protocolos y teniendo en cuenta las características de cultivo de las diferentes especies.



02/09/2021

CE1.1 Seleccionar la técnica de trasvase de larvas en función de la especie de cultivo.

CE1.2 Establecer las condiciones de estabulación de las larvas para los distintos sistemas de cultivo larvario.

CE1.3 Describir las condiciones de cosecha y siembra de las larvas en función de la especie de cultivo.

CE1.4 Enumerar los criterios para evaluar la calidad de las larvas teniendo en cuenta las características de la especie.

CE1.5 Identificar sistemas de clasificación de larvas en las especies que lo requieran.

CE1.6 En un supuesto práctico de trasvase de larvas para iniciar el cultivo:

- Realizar biometrías y valorar los resultados obtenidos aplicando los protocolos.
- Aplicar técnicas de recuento de individuos aplicando protocolos.
- Valorar la calidad de las larvas
- Realizar el trasvase de larvas manteniendo los parámetros de cultivo fijados.

C2 Aplicar las técnicas del cultivo larvario según la especie y teniendo en cuenta los protocolos.

CE2.1 Describir las distintas técnicas de cultivo larvario según especie.

CE2.2 Asociar las características anatómicas con las diferentes fases de desarrollo larvario, según especie.

CE2.3 Enumerar los parámetros de control de las condiciones del cultivo larvario en función del sistema de cultivo.

CE2.4 Interpretar el programa de alimentación para cada fase de cultivo larvario y en función de la especie.

CE2.5 Enumerar criterios para valorar la calidad de los individuos en función de la especie de cultivo.

CE2.6 Asociar sistemas de distribución del alimento con la especie de cultivo

CE2.7 Identificar las características anatómicas que determinen el momento para preparar la fijación de las larvas.

CE2.8 Describir sistemas de cómputo y medición de larvas

CE2.9 En un supuesto práctico del desarrollo del cultivo larvario:

- Registrar e interpretar los parámetros físico-químicos y comprobar que se ajustan a los preestablecidos.
- Determinar la calidad del alimento y prepararlo en las condiciones nutricionales según la fase del cultivo larvario.
- Calcular el alimento vivo e inerte a suministrar teniendo en cuenta la programación del cultivo.
- Realizar el muestreo de los individuos para evaluar su desarrollo biológico.
- Realizar la retirada de individuos mórbidos, muertos y materia orgánica para evitar alteraciones en el cultivo.



02/09/2021

C3 Seleccionar el producto final siguiendo los estándares de calidad establecidos y organizar el trasvase para la siguiente fase de cultivo.

CE3.1 Relacionar la especie cultivada con el proceso de cosecha del producto final.

CE3.2 Enumerar las condiciones de preparación de los individuos previas al trasvase en función del destino y la especie.

CE3.3 Asociar los procedimientos para el acondicionamiento de los individuos según su destino.

CE3.4 Enumerar los parámetros a controlar durante la cosecha y el trasvase de las postlarvas a la siguiente fase de cultivo.

CE3.5 En un supuesto práctico de preparación del producto final:

- Clasificar el producto final
- Calcular el número de individuos aplicando los protocolos.
- Valorar la calidad de las postlarvas y/o alevines en función de parámetros preestablecidos.
- Registrar, interpretar y controlar los parámetros físico-químicos durante la cosecha y el traslado a otra área de producción para mantener las condiciones preestablecidas.

Contenidos

1. Siembra de los tanques cultivo larvario

- Técnicas de trasvase.
- Cómputo de individuos.
- Criterios de calidad de las larvas.
- Sistema de cosecha de las larvas.
- Acondicionamiento de los tanques de larvas.
- Condiciones de estabulación de larvas.

2. Cultivo larvario de especies cultivables

- Sistemas de cultivo larvario.
- Fases de desarrollo larvario de peces, moluscos y crustáceos.
- Densidad larvaria según la especie.
- Parámetros de cultivo: medición y rangos.
- Ajuste de caudales y renovaciones. Agua y aire.
- Alimentación:
 - o Requerimientos nutricionales de los diferentes estadios larvarios.
 - o Especies y densidades de alimento.
 - o Secuencia de presas según la especie.
 - o Cuantificación y distribución del alimento.
 - o Coalimentación.
 - o Destete
- Criterios de calidad larvaria.
- Técnicas de cómputo y medición de las larvas.
- Desdobles.
- Clasificación de las larvas.



02/09/2021

- Fijación larvaria
- Sifonado de tanques y limpieza de utensilios y equipos.
- Estimación mortalidad.
- Registro de datos.

3. Preparación del producto final

- Condiciones de acondicionamiento previas al trasvase de las larvas.
- Sistemas de cosecha.
- Sistemas de clasificación de larvas.
- Criterios de calidad.
- Acondicionamiento de los individuos.
- Sistemas de trasvase de larvas y alevines.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PATOLOGÍAS EN CULTIVO LARVARIO DE ESPECIES ACUICOLAS

Código: UF1662

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar métodos de profilaxis en el cultivo larvario para evitar alteraciones en las condiciones de cultivo.

CE1.1 Identificar los productos, equipos y procedimientos de asepsia y desinfección aplicables al cultivo larvario.

CE1.2 Enumerar los métodos de prevención y control que pueden aplicarse

CE1.3 Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para su análisis en un laboratorio externo.

CE1.4 Describir y justificar el tipo de barreras sanitarias a colocar en los puntos críticos de la instalación.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de medidas profilácticas:

- Identificar el producto a aplicar.
- Calcular las dosis
- Aplicación de los tratamientos
- Reconocer los sistemas de protección individual (EPI)
- Aplicar las medidas de minimización medioambiental de los tratamientos.

C2: Asociar alteraciones del medio y del comportamiento de las larvas con síntomas que puedan indicar la existencia de patologías.

CE2.1 Describir el procedimiento de toma de muestras para la observación de las larvas.

CE2.2 Identificar las posibles alteraciones del medio que puedan incidir en la aparición de patologías en el cultivo.



02/09/2021

CE2.3 Determinar los parámetros críticos a analizar del medio de acuerdo con las especies, las fases y los sistemas empleados.

CE2.4 Reconocer los datos más relevantes de los resultados de las observaciones de las muestras.

CE2.5 En un supuesto práctico de un proceso patológico:

- Asociar alteraciones del comportamiento de las larvas con síntomas de patología.
- Realizar siembras microbiológicas de medio de cultivo y/o larvas
- Recoger muestras y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado.
- Cálculo de dosis y aplicación de tratamientos terapéuticos.

Contenidos

1. Prevención y tratamiento en el cultivo larvario

- Criterios para la determinación de puntos críticos de la instalación.
- Importancia de las medidas preventivas.
- Concepto de estrés:
 - o Factores que inducen al estrés.
 - o Medidas correctoras.
- Medidas preventivas de sanidad animal.
- Barreras sanitarias. Preparación y ubicación.
- Criterios de buenas prácticas zoonosanitarias.
- Sistemas de limpieza y desinfección.
- Productos de limpieza y desinfección. Tipos y Dosis de utilización.
- Utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.
- Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
- Aplicación de los productos terapéuticos:
 - o Según tipo.
 - o Según sistema de cultivo.
- Baños profilácticos: Productos y dosificación.
- Símbolos de etiquetado de productos químicos.
- Criterios y normas de seguridad en aplicación de tratamientos.
- Preparación de muestras para su envío a laboratorios.
- Aspectos medioambientales derivados de la aplicación de tratamientos

2. Patologías en el cultivo larvario

- Aspectos generales de la patología infecciosa.
- Principales indicadores de enfermedades.
- Factores afectan calidad del medio de cultivo.
- Preparación de muestras para su observación al microscopio.
- Siembras microbiológicas.
- Principales patologías que afectan a los cultivos larvarios.



02/09/2021

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: CULTIVO POSTLARVARIO, DE SEMILLA Y ALEVINES DE ESPECIES ACUÍCOLAS.

Nivel: 2

Código: MF0287_2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0287_2: Cultivo postlarvario, de semilla y alevines

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE CULTIVO POSTLARVARIO DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Código: UF1663

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Describir las necesidades de equipamiento para realizar el cultivo de postlarvas teniendo en cuenta el plan de producción

CE1.1 Realizar un esquema de las instalaciones para el cultivo postlarvario de una especie determinada.

CE1.2 Relacionar las fases del cultivo postlarvario con las necesidades de consumibles, materiales y equipos para desarrollar la actividad.

CE1.3 Reconocer el soporte y sustrato requerido para la fijación de la especie cultivada.

CE1.4 Describir las actividades del mantenimiento de uso y diferenciarlas de las tareas del mantenimiento especializado.

CE1.5 En un supuesto práctico de organización de una instalación para cultivo de postlarvas:

- Realizar las actividades del mantenimiento para la puesta a punto de la instalación
- Elaborar el inventario de los materiales y equipos para desarrollar cada fase de cultivo.

C2 Relacionar un plan de producción del cultivo de postlarvas con los recursos humanos y materiales requeridos.

CE2.1 Secuenciar las actividades del cultivo aplicando los protocolos de producción.

CE2.2 Relacionar las tareas de las fases de cultivo con las necesidades de recursos humanos y materiales.

CE2.3 Identificar las medidas de seguridad e higiene con relación al uso de instalaciones y equipos.



02/09/2021

CE2.4 Describir los posibles aspectos medioambientales generados durante el cultivo postlarvario.

CE2.5 En un supuesto práctico de organización de un plan de producción del cultivo de postlarvas:

- Elaborar estadillos que registren los parámetros físico-químicos y biológicos del cultivo.
- Registrar los datos de producción e identificar los más relevantes para elaborar informes.
- Elaborar una programación de las actividades de producción mediante un cronograma

Contenidos

1. Características biológicas de las postlarvas, semillas y alevines

- Especies de interés comercial.
- Fisiología postlarvaria.
- Desarrollo postlarvario: Fases y características anatómicas de las especies.

2. Instalaciones de cultivo postlarvario

- Estructuras de cultivo.
- Sistemas de fijación.
- Equipos y elementos del cultivo.
- Sistemas de tratamiento del agua:
 - o Filtración de agua.
 - o Calentamiento y enfriamiento del agua.
 - o Sistemas de recirculación.
- Sistemas de aireación y oxigenación. Tipos de soplantes.
- Automatismos.
- Mantenimiento de materiales, equipos y medios de cultivo en las diferentes fases sistemas.
- Prevención de riesgos laborales:
 - o Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones de cultivo postlarvario
 - o Equipos de protección individual (EPI)
 - o Legislación aplicable

3. Programación de la producción de postlarvas

- Secuencia de tareas y sincronización de recursos.
- Estimación recursos humanos.
- Cronogramas. Interpretación y elaboración.
- Programación proceso cultivo postlarvario.
- Gestión de datos de producción.
- Gestión de existencias, almacén e inventarios.
- Tratamiento de datos. Estadillos y formularios. Informes.

4. Aspectos medioambientales generados por el cultivo larvario



02/09/2021

- Plan de gestión de residuos.
- Normativa aplicable.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS DE CULTIVO POSTLARVARIO DE ESPECIES ACUICOLAS

Código: UF1664

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Describir los procesos de trasvase de los individuos teniendo las condiciones de cultivo para cada especie.

CE1.1 Asociar el sistema de trasvase con la técnica de cultivo y la especie

CE1.2 Relacionar la siembra de las postlarvas y/o alevines con las características del cultivo.

CE1.3 Describir sistemas de clasificación y desdoble aplicables a cada especie.

CE1.4 Enumerar los criterios de calidad de las postlarvas o alevines teniendo en cuenta la especie de cultivo.

CE1.5 En un supuesto práctico de estabulación de individuos:

- Relacionar la disponibilidad de alimento necesario con el número de individuos a estabular
- Realizar muestreos para determinar el número de individuos y la biomasa del lote.
- Realizar el trasvase de larvas teniendo en cuenta los parámetros de cultivo.

C2 Aplicar las técnicas de cultivo de postlarvas, semillas y/o alevines, teniendo en cuenta las condiciones de cultivo para cada especie.

CE2.1 Reconocer las fases y etapas de desarrollo postlarvario para las distintas especies cultivables.

CE2.2 Citar los parámetros físico-químicos y biológicos requeridos para el control del cultivo.

CE2.3 Asociar la influencia de la biomasa con las condiciones de cultivo de la especie cultivada.

CE2.4 Identificar las necesidades nutricionales de las postlarvas en función de la especie.

CE2.5 Relacionar las malformaciones de los individuos con las condiciones de cultivo. En un supuesto práctico del desarrollo del cultivo larvario:

- Registrar e interpretar los parámetros físico-químicos comprobando que se ajustan a los preestablecidos.
- Calcular el alimento vivo o inerte en función de los protocolos.
- Preparar y suministrar el alimento según la fase de cultivo.
- Realizar la limpieza y sifonado de los tanques de postlarvas.



02/09/2021

- Realizar el muestreo de los individuos para establecer las clasificaciones y desdobles.
- Realizar la retirada de individuos mórbidos, muertos y materia orgánica para evitar alteraciones en el cultivo.

C3 Preparar el producto final según su destino aplicando los protocolos preestablecidos.

CE3.1 Reconocer la calidad de los individuos aplicando unos criterios preestablecidos

CE3.2 Describir el acondicionamiento previo a la cosecha en función del destino y la especie.

CE3.3 Asociar el sistema de cosecha con la especie cultivada.

CE3.4 Enumerar los parámetros de acondicionamiento del producto final.

CE3.5 En un supuesto práctico de preparación del producto final:

- Realizar muestreos de los individuos para comprobar si los individuos se ajustan a los criterios de calidad establecidos.
- Clasificar el producto final en función de los protocolos.
- Estabular los individuos en sistema de transporte aplicando los protocolos.

Contenidos

1. Siembra de postlarvas o alevines

- Técnicas de trasvase.
- Técnicas de recuento.
- Criterios de calidad de las postlarvas o alevines.
- Sistema de cosecha de las postlarvas o alevines.
- Acondicionamiento de los tanques.
- Parámetros de estabulación.
- Técnicas de muestreo.
- Técnicas de clasificación y desdobles.

2. Cultivo de postlarvas, semillas y/o alevines

- Sistemas de cultivo.
- Condiciones del medio de cultivo.
- Criterios de calidad.
- Acondicionamiento de postlarvas.
- Evaluación del crecimiento.
- Alimentación de postlarvas:
 - o Requerimientos nutricionales.
 - o Alimento vivo.
 - o Dietas inertes.
 - o Manejo de tablas de alimentación.
 - o Sistemas de alimentación.
- Estimación de la supervivencia.

3. Preparación del producto final



02/09/2021

- Preparación previa al traslado.
- Criterios de calidad.
- Acondicionamiento de individuos.
- Sistemas de estabulación de individuos.
- Sistemas de transporte.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PATOLOGÍAS EN CULTIVO DE POSTLARVAS, SEMILLAS Y ALEVINES DE ESPECIES ACUICOLAS

Código: UF1665

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar métodos de prevención de patologías a las especies según lo establecido en los protocolos.

CE1.1 Identificar productos, equipos y procedimientos de asepsia y desinfección

CE1.2 Enumerar las principales fuentes de contaminación, sus riesgos y consecuencias en el desarrollo del cultivo.

CE1.3 Citar causas de estrés en los individuos, teniendo en cuenta la especie cultivada.

CE1.4 Enumerar los métodos de prevención y control de las enfermedades que puedan afectar a los cultivos.

CE1.5 Describir los métodos de obtención, preparación y envío de muestras para su análisis en un laboratorio.

CE1.6 En un supuesto práctico de prevención de patologías:

- Recoger muestras y realizar siembras microbiológicas de medio de cultivo
- Organizar el proceso de vacunación
- Realizar la vacunación de los alevines.

C2 Detectar síntomas asociados a patologías y aplicar los tratamientos en función de los protocolos.

CE2.1 Identificar las técnicas de diagnóstico para la detección de patologías.

CE2.2 Citar alteraciones de las condiciones del cultivo que puedan provocar la aparición de patologías.

CE2.3 Asociar sintomatología de comportamiento de individuos con la aparición de patologías.

CE2.4 En un supuesto práctico de procesos patológicos en el cultivo de postlarvas:

- Reconocer los síntomas de individuos muertos o moribundos que puedan asociarse a patologías.



02/09/2021

- Recoger muestras y prepararlas para su envío a un laboratorio especializado
- Preparar y aplicar los tratamientos según protocolos establecidos.

Contenidos

1. Prevención y tratamiento en el cultivo postlarvario

- Criterios para la determinación de puntos críticos de la instalación.
- El estrés: factores que lo inducen y medidas correctoras.
- Medidas preventivas en cultivo postlarvario.
- Barreras sanitarias. Preparación y ubicación.
- Criterios de buenas prácticas zoonosanitarias.
- Limpieza y desinfección:
 - o Sistemas de limpieza y desinfección.
 - o Material de limpieza y desinfección.
 - o Tipos y dosis de utilización de los productos de limpieza.
- Productos químicos y farmacológicos: Tipos y posología.
- Técnicas generales de microbiología.
- Baños profilácticos: Productos y dosificación.
- Criterios y normas de seguridad en aplicación de tratamientos.
- Preparación de muestras para su envío a laboratorios.
- Vacunación. Técnicas y equipos.

2. Patologías en el cultivo postlarvario

- Aspectos generales de la patología infecciosa
- Enfermedades no infecciosas. Tratamientos.
- Enfermedades infecciosas. Tratamientos.
- Sistemas de transmisión de enfermedades.
- Legislación sanitaria.
- Aspectos medioambientales derivados de la aplicación de tratamientos.

MÓDULO DE FORMACIÓN PRÁCTICA EN CENTROS DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN EN CRIADERO DE ACUICULTURA

Código: MP0356

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Identificar las actividades de producción teniendo en cuenta la fase de cultivo, de un criadero.

CE1.1 Asociar las instalaciones y equipos utilizados en cada fase de cultivo con sus aplicaciones.

CE1.2 Organizar las tareas que se deben desarrollar en cada fase de un criadero.

CE1.3 Realizar el inventario de insumos requeridos para desarrollar cada fase del cultivo.



02/09/2021

CE1.4 Comprobar la operatividad de las instalaciones, maquinaria y equipos implicados en una fase del cultivo.

CE1.5 Llevar a cabo las operaciones de sustitución de los elementos fungibles gastados o deteriorados.

CE1.6 Identificar puntos críticos de la instalación y proponer medidas correctoras.

C2 Realizar las operaciones requeridas en cada fase del cultivo de un criadero, teniendo en cuenta el tipo de instalación y los protocolos de producción.

CE2.1 Llevar a cabo las tareas de control del acondicionamiento y maduración de los reproductores.

CE2.2 Llevar a cabo mediciones de parámetros físico-químicos y biológicos del cultivo, interpretarlas y cumplimentar los estadillos de control.

CE2.3 Determinar la cantidad y calidad del alimento requerido por un cultivo suministrarlo en tiempo y forma aplicando la metodología preestablecida.

CE2.4 Realizar muestreos representativos del lote aplicando los protocolos prefijados para cada especie y sistema de cultivo.

CE2.5 Realizar desdobles y clasificaciones aplicando el procedimiento establecido para cada fase del proceso productivo.

CE2.6 Llevar a cabo las tareas de trasvase de lotes manteniendo la trazabilidad de los lotes cultivados, aplicando los protocolos establecidos para cada fase del cultivo.

CE2.7 Realizar los controles de calidad del producto final de una fase de cultivo, aplicando criterios y protocolos preestablecidos.

C3: Aplicar los métodos de gestión de subproductos/residuos, y los métodos de prevención de enfermedades y de desinfección de las instalaciones teniendo en cuenta la normativa vigente.

CE3.1 Identificar y valorar los aspectos medioambientales generados por la actividad acuícola en la instalación de cultivo.

CE3.2 Identificar productos de limpieza y equipos de desinfección empleados en cada fase de cultivo.

CE3.3 Realizar operaciones de desinfección de las instalaciones y equipos de cultivo.

CE3.4 Retirar los individuos mórbidos y muertos, reconociendo su sintomatología.

CE3.5 Preparar y aplicar los tratamientos preventivos en el cultivo.

CE3.6 Preparar y dosificar los tratamientos terapéuticos teniendo en cuenta la pauta posológica prescrita.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.



02/09/2021

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Organización en un criadero

- Interrelación entre áreas de producción en las instalaciones de cultivo.
- Principales operaciones desarrolladas en cada fase de cultivo.
- Fases de un cronograma de producción.
- Recogida y tratamiento de datos. Estadillos y formularios.

2. Control de equipos y materiales de una instalación

- Relación de máquinas y equipos asociados a cada fase y sistema de cultivo.
- Operaciones básicas de mantenimiento de uso de instalaciones y equipos.
- Puntos críticos de las instalaciones.

3. Operaciones de cultivo en las diferentes fases de un criadero

- Condiciones de acondicionamiento de los reproductores.
- Índices de condición.
- Técnicas de alimentación y comportamiento alimentario de los individuos.
- Control de calidad y dosificación del alimento.
- Parámetros físico-químicos que influyen en el cultivo.
- Sistemas de control de la biomasa: muestreos, desdobles y clasificaciones.
- Trasvases y cosechas de los cultivos.
- Criterios de calidad del producto final.

4. Gestión de subproductos y residuos

- Sistemas de prevención y desinfección de las instalaciones.
- Contaminación cruzada.
- Posología de tratamientos.
- Gestión medioambiental de la instalación: identificación de aspectos medioambientales, valoración de los aspectos medioambientales, tratamiento de subproductos/residuos.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.



02/09/2021

- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

3.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller para prácticas en criadero	30	50
Almacén del criadero	20	20
Instalaciones de criadero	150	200

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller para prácticas en criadero	X	X	X
Almacén del criadero	X	X	X
Instalaciones de criadero	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none">- Material de aula- Mesa y silla para el formador- Mesa y sillas para el alumnado- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos- Pizarra- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa



02/09/2021

Almacén del criadero	<ul style="list-style-type: none">- Anestésicos- Armario almacenamiento productos químicos- Consumibles (filtros, mallas, redes, etc...)- Enriquecedores- Equipos de protección individual (EPI)- Medios de cultivo- Piensos- Productos químicos laboratorio- Productos químicos para la limpieza e higiene- Vacunas
Taller para prácticas en criadero	<ul style="list-style-type: none">- Equipamiento muestreos- Herramientas- Instalación agua dulce y salada- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Material de laboratorio:<ul style="list-style-type: none">o Agitadoreso Autoclaveo Material para siembras de microbiologíao Balanzaso Bomba de vacíoo Calibreo Cámaras de recuentoo Equipo de destilacióno Equipo de microfiltracióno Estufao Ictiómetroo Kits de medición de amonio, nitritos, nitratoso Material fungible de plástico y vidrioo Mecheros Bunseno Medidor ReDoxo Microscopio estereoscópicoo Microscopio ópticoo Neverao Oxímetroo pHmetroo Refractómetroo Termómetros- Material de limpieza- Mesas de trabajo



02/09/2021

Instalaciones de criadero	<ul style="list-style-type: none">- Instalación eléctrica monofásica y trifásica- Instalación aire, oxígeno, agua dulce y salada- Sistemas de filtración e esterilización del agua- Sistemas de calentamiento y enfriamiento del agua- Material de limpieza- Mesas de trabajo- Pediluvios- Estructuras para cultivo:<ul style="list-style-type: none">o Tanques de cultivo- Termocalentadores- Cajas plásticas- Tamices- Tambores- Comederos automáticos- Bombas de trasiego- Bombas dosificadoras- Trueles
---------------------------	--

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

3.3 REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNADO A LA FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Para acceder a la formación de los módulos formativos de este certificado de profesionalidad el alumnado deberá cumplir alguno de los siguientes requisitos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 20.2 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Certificado de profesionalidad de nivel 2.
- Certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional.



02/09/2021

- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener las competencias clave necesarias, de acuerdo con lo recogido en el anexo IV del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente al certificado de profesionalidad.

3.4 PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES Y TUTORES

Para poder impartir la formación correspondiente a los módulos formativos de este certificado de profesionalidad, los formadores y tutores deberán reunir los requisitos de acreditación, experiencia profesional y competencia docente según se indica a continuación.

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF0285_2: Reproducción e incubación de especies acuícolas	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.	1 año	3 años
MF0286_2: Cultivo larvario de especies acuícolas	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de	1 año	3 años



02/09/2021

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional mínima requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
	<p>Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Técnico superior del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.		
MF0287_2: Cultivo postlarvario, de semilla y alevines de especies acuícolas	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.• Técnico superior del área profesional de Acuicultura de la familia profesional de Marítimo-pesquera.• Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Acuicultura de la familia profesional Marítimo-pesquera.	1 año	3 años
Competencia docente requerida <ul style="list-style-type: none">• Certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo o certificado de profesionalidad de formador ocupacional.• Estarán exentas de este requisito las personas que estén en posesión de las titulaciones recogidas en el artículo 13 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, así como quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en modalidad presencial, en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.			

En todos los casos, el tutor del módulo de formación práctica en centros de trabajo será designado por el centro de formación entre los formadores o tutores formadores que hayan impartido los módulos formativos del certificado



02/09/2021

de profesionalidad correspondiente, y realizará sus funciones en coordinación con el tutor designado por la empresa.